Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Торопов Алексей Евгеньевич

Рецензент(ы):

Зав. кафедрой, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 9 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение фундаментальных физических законов природы для формирования для формирования целостной картины мира и освоения современного естественно-научного мышления. Овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физических исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механизация растениеводства
2.2.2	Агрометеорология
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика						
1.1	Введение. Предмет физики. Разделы физики. Механика, основные законы. Правила сложения векторов.Кинематика. Основные характеристики движения. Типы простейших движений. Законы Ньютона. 3 закона Ньютона. Силы: фундаментальные взаимодействия, сила трения, сила упругости, сила реакции. Импульс тела. Движение центра масс. Скорость центра масс. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Энергия тел. Кинетическая энергия. Работа силы. Потенциальная энергия взаимодействия. Энергия системы тел. Импульс. Импульс тела. Законы сохранения импульса, энергии. Механика Эйнштейна. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Методы физических исследований. Расчёт погрешности измерений. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	2	

1.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.5	Экспериментальные исследования законов механики /Лаб/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	2	
1.6	Операции с векторными величинами /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.7	Размерности физических величин. Система СИ. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Термодинамика и молекулярная физика						
2.1	МКТ. Идеальный газ. Молекулярная физика. Термодинамические параметры состояния вещества. Модель идеального газа. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.2	Теплоёмкость. Теплоёмкость. Внутренняя энергия идеального газа. Т/Д процессы. Свойства жидкостей и газов. Работа газа. 1-е Начало термодинамики. Тепловые машины. Циклические процессы. Теорема Карно. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.3	Реальный газ. Опыты Эндрюса. Уравнение В-Д-В, изотермы реального газа. Фазовые переходы. Длина свободного пробега. Процессы переноса. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

2.5	Экспериментальные исследования законов термодинамики /Лаб/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.6	Капиллярные явления /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.7	Двигатель внутреннего сгорания. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.8	Тепловые машины. Холодильники. Сжижение газов. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Электродинамика						
3.1	Электродинамика. Взаимодействие зарядов. Эл.-магн. Поле. Кулоновское взаимодействие. Сила Лоренца. Сила Ампера. Электромагнитное поле. Источники эл-магнитных полей. Примеры. Закон Био-Саварра-Лапласа. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.2	Работа поля. Работа эл-магнитного поля. Потенциал. Проводники и Диэлектрики в эл. Поле. Конденсаторы /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.3	Электрический ток. Эл.ток. Источники тока. ВАХ. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля –Ленца. Электромагнитная индукция. Эл-магнитная /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

3.5	Экспериментальные исследования законов электродинамики /Лаб/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.6	Устройство и принцип работы эл. двигателя, генератора, ускорителя. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.7	Ядерные реакции /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Оптика						
4.1	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики.Свойства света. Дисперсия. Интерференция и дифракция света. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
4.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
4.3	Экспериментальные исследования законов оптики /Лаб/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	4	
4.4	оптические устройства /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация						

5.1	/ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.7 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113944	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019
Л1.2	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Трофимова, Т. И.	Курс физики: учеб. пособие	М.: Академия, 2015
Л2.2	Волькенштейн, В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов	СПб.: Книж. мир, 2005
Л2.3	Грабовский, Р. И.	Курс физики: [учеб. пособие для вузов]	СПб.: Лань, 2005
Л2.4	Грабовский, Р. И.	Курс физики: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3178	СПб.: Лань, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Фарафонов В.Г., Втюрина М.Н.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами». Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2020
Л3.2	Фарафонов В.Г., Втюрина М.Н.	Физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2019
Л3.3	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.4	Е.А.Торопов, Э.А.Скрыпник	руководство к лабораторным работам по физике. Электричество и магнетизм : учебное пособие	Вятская ГСХА, 2011
Л3.5	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.6	Мамонтов, А. И.	Физика: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.7	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Консультант Плюс
6.3.1.4	Гарант Аэро
6.3.1.5	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.6	Free Commander 2009/02b
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.8	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.9	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
•подготовка к лабораторным занятиям;
•выполнение домашних заданий;
•подготовка к мероприятиям текущего контроля;
•подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной

работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед зачетом с оценкой.

5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 84
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Торопов Алексей Евгеньевич

Рецензент(ы):

Зав. кафедрой, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол №_5_от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол №_9_от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой_____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение фундаментальных физических законов природы для формирования для формирования целостной картины мира и освоения современного естественно-научного мышления. Овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физических исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механизация растениеводства
2.2.2	Агрометеорология
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика						
1.1	Введение. Предмет физики. Разделы физики. Механика, основные законы. Правила сложения векторов. Кинематика. Законы Ньютона. Силы: фундаментальные взаимодействия, сила трения, сила упругости, сила реакции. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
1.2	Методы физических исследований. Расчёт погрешности измерений. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	2	
1.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
1.4	Экспериментальные исследования законов механики /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	

1.5	Операции с векторными величинами /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
1.6	Размерности физических величин. Система СИ. /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Термодинамика и молекулярная физика						
2.1	МКТ. Идеальный газ. Молекулярная физика. Термодинамические параметры состояния вещества. Модель идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Т/Д процессы. Свойства жидкостей и газов. 1-е Начало термодинамики. Тепловые машины. Теорема Карно. Реальный газ. Уравнение В-Д-В, изотермы реального газа. Фазовые переходы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
2.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
2.3	Экспериментальные исследования законов термодинамики /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
2.4	Капиллярные явления /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
2.5	Двигатель внутреннего сгорания. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	

2.6	Тепловые машины. Холодильники. Сжижение газов. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Электродинамика						
3.1	Электродинамика. Взаимодействие зарядов. Эл.-магн. Поле. Кулоновское взаимодействие. Сила Лоренца. Сила Ампера. Электромагнитное поле. Источники эл-магнитных полей. Примеры. Закон Био-Саварра-Лапласа. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
3.3	Экспериментальные исследования законов электродинамики /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
3.4	Устройство и принцип работы эл. двигателя, генератора, ускорителя. /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
3.5	Ядерные реакции /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Оптика						
4.1	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Свойства света. Дисперсия. Интерференция и дифракция света. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
4.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	

4.3	Экспериментальные исследования законов оптики /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	2	
4.4	оптические устройства /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация						
5.1	/ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.3 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113944	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019
Л1.2	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Трофимова, Т. И.	Курс физики: учеб. пособие	М.: Академия, 2015
Л2.2	Грабовский, Р. И.	Курс физики: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3178	СПб.: Лань, 2012
Л2.3	Грабовский, Р. И.	Курс физики: [учеб. пособие для вузов]	СПб.: Лань, 2005
Л2.4	Волькенштейн, В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов	СПб.: Книж. мир, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Е.А.Торопов, Э.А.Скрыпник	руководство к лабораторным работам по физике. Электричество и магнетизм : учебное пособие	Вятская ГСХА, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.2	Фарафонов В.Г., Втюрина М.Н.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами». Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2020
Л3.3	Фарафонов В.Г., Втюрина М.Н.	Физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2019
Л3.4	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.5	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.6	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.7	Мамонтов, А. И.	Физика: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Консультант Плюс
6.3.1.4	Гарант Аэро
6.3.1.5	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.6	Free Commander 2009/02b
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.8	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.9	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
•подготовка к лабораторным занятиям;
•выполнение домашних заданий;
•подготовка к мероприятиям текущего контроля;
•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие

основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее опреде лить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед зачетом с оценкой.

5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Физика

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Агрономия»
Квалификация бакалавриат

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «**Физика**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы фор- мирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленности (профилю) программы бакалавриатаа «Агрономия»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

Код форми-руемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	Математика. Математи-ческая статистика Информатика Химия неорганическая и аналитическая Ботаника Физика Ознакомительная практика Технологическая практика	Химия органическая, фи-зическая и коллоидная Основы животноводства Физиология и биохимия растений Микробиология Механизация растение-водства Фитопатология и энто-мология Экономическая теория Общая генетика Агрохимия Плодоводство Овощеводство Основы биотехнологии Сельскохозяйственная экология Мелиорация Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалифика-ционной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средст- ва промежуточной аттестации**
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональнойдеятельности на ос- нове знаний основных законов математических и естественных на- ук с применением информационно-коммуникацион- ных технологий;	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естест- венонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходи- мых для решения типовых задач в области агрономии	Разделы: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика»	Контрольные вопросы
	ОПК-1.2	Использует знания основных за- конов математических и естест- венных наук для решения стандартных задач в агрономии		
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в облас- ти агрономии		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Физика» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части теоретического материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно связывать теорию с практикой
2	Правильность решения практиче- ского задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3	Логичность, обос- нованность, чет- кость ответа на во- просы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последователь- но, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки по дисциплине

«Физика»

для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Материя и движение. Пространство и время. Виды материи. Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. О единицах измерения физических величин.
2. Механическое движение. Классификация движений. Система отсчета. Материальная точка, радиус - вектор, перемещение, путь.
3. Скорость и ускорение материальной точки в общем случае криволинейного движения. Разложение вектора полного ускорения.
4. Общее уравнение пути в криволинейном движении. Законы и графики прямолинейного равномерного и равнопеременного движения. Сложение движений и скоростей.
5. Зависимость характера движения от выбора системы отсчета. Предмет динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Инерция. Виды взаимодействий. Понятие силы, виды сил в механике.
6. Понятие силы и массы. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона.
7. Кинематика движения материальной точки по окружности (угловая скорость, угловое ускорение, центростремительное ускорение, период, частота вращения) Связь линейной и угловой скорости.
8. Закон изменения и сохранения импульса тела и системы тел. Реактивное движение.
9. Деформация. Упругие силы. Закон Гука. Силы трения.
10. Силы тяготения (гравитационные силы) Закон всемирного тяготения, гравитационная постоянная. Сила тяжести, вес тела, невесомость.
11. Энергия. Механическая энергия и еѐ виды. Работа. Работа переменной силы. Работа результирующей силы. Мощность.
12. Математический маятник. Приведенная длина физического маятника. Энергия гармонических колебаний.
13. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго - деформированного тела.
14. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия тела на небольшой высоте над поверхностью Земли ($h<<R$)
15. Скорость и ускорение криволинейного движения. Разложение вектора полного ускорения на составляющие.
16. Силы упругости. Виды деформаций. Силы трения.
17. Экспериментальные газовые законы. Абсолютная шкала температур. Законы Авогадро, Менделеева - Клайперона (уравнение состояния идеального газа).
18. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент силы, момент инерции. Основной закон динамики вращения.
19. Колебания. Механические колебания. Условия существования свободных колебаний. Периодические колебания. Гармонические колебания. Параметры гармонических колебаний. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
20. Закон сохранения и превращения энергии.

21. Теорема Штейнера. Закон изменения и сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа вращающей силы.

22. Динамика гармонических колебаний. Пружинный маятник. Физический маятник.

23. Волновой процесс. Виды волн. Скорость распространения. Уравнение плоской волны. Интенсивность волн.

24. Предмет и методы молекулярной физики (статистический и термодинамический) Термодинамическая система. Параметры системы (P, V, T). Уравнение состояния, процесс, виды процессов.

25. Интерференция волн.

26. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Средняя квадратичная скорость.

27. Основные положения молекулярно - кинетической теории. Потенциальная кривая взаимодействия молекул. Характер теплового движения молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Явления, подтверждающие положение молекулярно - кинетической теории.

28. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы (теорема Больцмана) Внутренняя энергия идеальногогаза.

29. Уравнение состояния идеального газа. Физический смысл параметров газа (p, v, t, m,M)

30. Явление переноса в газах. Уравнение переноса.

31. Средняя длинна свободного пробега молекул и еѐ зависимость от температуры

32. Теплопроводность жидких и твердых тел.

33. Диффузия в газах. Отличие диффузии в жидкостях и твердых телах

34. Внутреннее трение (вязкость) в газах. Вязкость жидкости. Движение твердых тел в вязкой жидкости. Закон Стокса.

35. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Первое начало термодинамики следствие из него.

36. Понятие об изменении агрегатного состояния вещества (фазовые превращения) Диаграмма состояния. Плавление, испарение и кипение

37. Работа, совершаемая при изменении объема газа. Теплоемкости газа.

38. Смачивание и не смачивание поверхности жидкостью. Капиллярные явления.

39. Адиабатический процесс. Работа при адиабатическом процессе.

40. Изотермы реальных газов, их сравнение с изотермами Ван - дер - Вальса. Критическое состояние вещества.

41. Круговые процессы. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второе начало термодинамики.

42. Внутреннее движение в жидкости. Поверхностное натяжение и свободная энергия поверхности жидкости.

43. Реальные газы. Уравнение Ван - дер -Ваальса

44. Постоянный электрический ток. Условия существования, сила, плотность тока. Закон Ома. Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для полной цепи.

45. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления (законы Вольта, явления Зеебека и Пельтье).

46. Постоянные магниты и их свойства. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Графическое изображение полей. Закон Ампера.

47. Закон Био - Савара - Лапласа. Формула Ампера (сила, действующая на проводник с током в магнитном поле) Напряженность магнитного поля прямого проводника с током.

48. Поток вектора магнитной индукции. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Сила взаимодействия двух параллельных токов. Единица силы тока - Ампер.

49. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитномполе.

50. Взаимная индукция и самоиндукция. Индуктивность.

51. Электромагнитная индукция.

52. Электрическийзаряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единицы заряда.

53. Напряженность поля. Графическое изображение полей. Однородное поле.

54. Электрическое поле идиэлектрике.

55. Работа перемещения заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальны поверхности.

56. Электроемкость.. Конденсаторы и виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора.

57. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Правило Кирхгофа

58. Интерференция света. Методы получения когерентных источников.

59. Фотометрия (световой поток, освещенность, сила света и яркость).

60. Дисперсия света. Виды спектров. Понятия о спектральном анализе. Поглощениесвета.

61. Интерференциясвета от прозрачныхпленок. Кольца Ньютона. Просветление оптики.

62. Дифракция света. Дифракция от щели. Разрешающая способность оптических приборов.

63. Дифракционная решетка.

64. Поляризация света. Закон Малюса. Двойное лучепреломление. Закон Брюстера. Вращение плоскости колебаний поляризованного света.

65. Связь между напряженностью и потенциалом. Проводники в электрическое поле.

Развитие воззрений на природу света. Законы геометрической оптики

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» проводится в виде зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Зачет проводится в устной форме;

- для обучающихся по очной форме обучения зачет проводится в конце семестра на последнем практическом занятии;

- для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные.

- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;

- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме про- пущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;

- для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 – 15 минут;

- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Физика

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Агрономия»
Квалификация бакалавриат

1. ***Описание назначения и состава фонда оценочных средств***

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биологическая физика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. ***Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины***

Общепрофессиональные компетенции:

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

3. ***Банк оценочных средств***

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Биологическая физика» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математическихи естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Полнота знаний теоретического контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы - Правильность реше- ния практиче- ского задания	Разделы: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика»	Контрольные вопросы
	ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии			
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии			

Контрольные вопросы

по дисциплине «Физика»

Текущий контроль в форме контрольных вопросов предназначен для оценки знаний, полученных на практических занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов по разделам: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика».

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	***Показатели оценивания***
Зачтено	- Даны правильные ответы на половину и более вопросов. - Ответы полные, точные, самостоятельные. - В ответах на вопросы обучающийся показывает логичность, обоснованность и четкость изложения материала.
Не зачтено	- Даны правильные ответы менее чем на половину вопросов. - Ответы не полные и не самостоятельные. - В ответах на вопросы отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала.

Контрольные вопросы к разделу МЕХАНИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 1)

1. Какое движение называется колебательным?
2. Какие колебания называются периодическими?
3. Какие колебания называются свободными?
4. Какие колебания называются гармоническими?
5. Дайте определение амплитуды, фазы, периода и частоты колебаний.
6. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
7. Что называется математическим маятником?
8. Как возникает возвращающая сила, по какому закону она изменяется?
9. Почемуколебания маятника можно считать гармоническими только при малых углах отклонения маятника?
10. Выведите формулу периода гармонических колебаний материальной точки.
11. Выведите формулу периода гармонических колебаний математического маятника.
12. От каких величин зависит ускорение силы тяжести?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 2)

1. Что называется напряжением?
2. Сформулируйте закон Гука.
3. Каков физический смысл модуля Юнга?
4. Что такое деформация?
5. Что называется относительным удлинением?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 3)

1. Что называют вращательным движением твердого тела?
2. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
3. Что называют угловым ускорением?
4. Что называют моментом силы?
5. Любая ли сила вызывает вращательное движение?
6. Каков физический смысл момента инерции?
7. Чему равен момент инерции материальной точки?

8. Чему равен момент инерции тела?
9. От чего зависит момент инерции тела?
10. Запишите основной закон динамики вращательного движения.
11. Сформулируйте теорему Штейнера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 5)

1. Дайте определение момента инерции материальной точки и момента инерции твердого тела.
2. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?
3. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
4. Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
5. Запишите закон сохранения механической энергии тела, скользящего с наклонной плоскости высотой h.
6. Запишите закон сохранения механической энергии тела, скатывающегося с наклонной плоскости высотой h. Выведите формулу расчета скорости тела $V_{теор}$.
7. По какой траектории движется тело, брошенное горизонтально со скоростью V? Запишите законы изменения :x(t) и y(t).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 8)

1. Дайте определение гармонического колебания.
2. Что называется волной?
3. Назовите виды волн.
4. Дайте определения длины волны.
5. Запишите уравнение волны.
6. Что такое звук?
7. Что называют интерференцией волн?
8. Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 9)

1. Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса.
2. Назовите виды механической энергии.
3. Сформулируйте и запишите закон сохранения механической энергии.
4. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
5. При каких взаимодействиях можно применить в механике совместно законы сохранения механической энергии и импульса?

Контрольные вопросы к разделу МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 11)

1. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Вследствие чего возникают силы внутреннего трения? Как они направлены? Что такое градиент скорости?
3. Является ли сила сопротивления среды силой внутреннего трения? Обоснуйте ответ.
4. Напишите формулу Стокса. Объясните значение величин, вошедших в формулу.
5. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости? Напишите уравнение динамики шарика в жидкости.
6. На каком участке траектории падающего шарика результирующая сила равна 0? Каков характер движения шарика на этом участке?
7. Что такое вязкость? В каких единицах измеряется коэффициент вязкости? Вывести размерность.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 13)

1. Сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Что такое внутренняя энергия?
3. В какой момент работы идѐ т изотермический процесс?
4. Что такое удельная и молярная теплоѐмкости?
5. Какие теплоѐмкости различают у газов, в зависимости от видов процессов, какая из них больше ипочему?
6. Запишите уравнение Майера.
7. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной? 12.Что такое число степеней свободы?
13. Какое число степеней свободы у одноатомного, двухатомного имногоатомного газов?
14. Что такое коэффициент адиабаты (коэффициент Пуассона). В каких пределах он меняется?
15. Что происходит с внутренней энергией при адиабатном процессе? Что происходит при этом с температурой?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОЫ (Л/Р № 15)

1. Что такое радиус молекулярного действия и сфера молекулярного действия?
2. Чем отличаются молекулы поверхностного слоя от внутренних моле-
3. Каковы причины возникновения поверхностного натяжения?
4. Что такое внутреннее давление в жидкости?
5. Дайте определение коэффициента поверхностного натяжения (2 вариант)-
6. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?
7. Какую форму принимает капля жидкости в отсутствии внешних сил?

Дайте объяснение с точки зрения динамики и энергии.

8. Почемув разных жидкостях коэффициент поверхностного натяжения разный?
9. Что происходит с коэффициентом поверхностного натяжения с повышением температуры жидкости?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 17)

1. Что называется диффузией?
2. Что характеризует градиент плотности?
3. Отчего зависит коэффициент диффузии?
4. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?
1. Как определяется средняя арифметическая скорость теплового движения молекул?Какой газ называется идеальным?
2. В уравнении Менделеева - Клапейрона объясните физически смысл величин: моль, R.
3. Дайте определение единицы количества вещества –моль.
4. Дайте понятия объема V, давления P, температуры T идеального газа.

Контрольные вопросы к разделу ЭЛЕКТРИЧЕСИВО И МАГНЕТИЗМ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 22)

1. Как устанавливается стрелка в магнитном поле?
2. Почему с помощью тангенс-гальванометра определяется лишь горизонтальная составляющая магнитного поля Земли?
3. Объяснить на примере тангенс-гальванометра правило сложения напряжѐнностей магнитных полей.
4. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.
5. Как определить направление вектора напряжѐнности?
6. Чем обусловлено возникновение магнитных полей?
7. Чему равна напряжѐнность в центре кругового тока?
8. Почему следует ориентировать катушку в плоскости магнитного меридиана?
9. Можно ли использовать тангенс-гальванометр для измерений величины тока? Как?
10. Каков физический смысл постоянной C?

КОНТК РОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 23)

1. Что такое электрическое поле, напряженность поля, потенциал и разность потенциалов, каков физический смысл диэлектрической проницаемости среды, чему равна работа перемещения заряда в электрическом поле?

2. Дать определение ѐмкости и единицы еѐ измерения.

3. Объяснить устройство и назначение конденсатора. От каких факторов зависит ѐмкость конденсатора.

5. Как вычислить ѐмкость при параллельном и последовательном соединении?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 25)

1. Что называется работой и потенциалом выхода?
2. Объяснить эффект Зеебека и Пельтье.
3. Практическое применение термоэлектронных явлений. КОНТРОЛЬНЫЕ

ВОПРОСЫ (Л/Р № 28)

1. Сформулировать законы Ома, Джоуля - Ленца, правила Кирхгофа. 2.Что такое электродвижущаясила, ток, разность потенциалов, напряжение? Единицы измерения этих величин.

3. Записать формулы расчета сопротивления цепи при параллельном и последовательном соединении резисторов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 29)

1. Сформулировать закон Ампера.
2. Сформулировать правило левой руки.
3. Дать определение индукции магнитного поля.
4. Объяснить зависимость индукции от напряжѐнности магнитного поля.

КОНТРОЛЬНЫЕВОПРОСЫ (Л/Р № 30)

1. Дать определение напряжѐнности электростатического поля, единицы напряжѐнности.
2. Что называется силовой линией поля, какие свойства им приписывают-
3. Дать определение потенциала поля, единицы потенциала.
4. Что называется эквипотенциальной поверхностью, как располагаются силовые линии поотношению к эквипотенциальной поверхности?
5. Какая связь между напряжѐнностью поля и потенциалом?
6. В чем заключается явление электростатической индукции?
7. Какое поле называется однородным?

Контрольные вопросы к разделу ОПТИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 41)

1. В чѐ м состоит явление интерференции света?
2. Какие источники носят название когерентных?
3. Что собой представляет интерференционная картина?
4. Как возникают кольца Ньютона?
5. В какой точке рисунка 1 интерферируют лучи?
6. В какой точке и вследствие каких причин происходит потеря полувол-
7. Какова разность хода интерферирующих в т. Р лучей?
8. Чем объясняется, что при освещении белым светом каждое кольцо

представляет собой спектр?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 43)

1. Сформулируйте законы освещѐнности.
2. Запишите единицы фотометрических величин.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 44)

1. Сформулируйте постулаты Бора.
2. Что такое дисперсия света?
3. Перечислите виды спектров и способы их получения.
4. Почему спектр каждого элемента имеет свои характерные линии?
5. Чему равна энергия квантов света в серии Лаймана, Бальмера, Пашена, исходя из рисунка 1?
6. Какие два принципа лежат в основе распределения электронов в атоме по значениям квантовых чисел? Сформулируйте их.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 45)

1. Сформулируйте и поясните основные законы геометрической оптики.
2. В чѐм заключается физический смысл абсолютного показателя преломления среды? Что такое относительный показатель преломления?
3. Какие два условия необходимы для полного отражения?
4. В чѐм заключается принцип работы световодов?
5. Дайте определение предельного угла полного внутреннего отражения.
6. Какова зависимость показателя преломления от концентрации?

КОНТРОЛЬНЫЕВОПРОСЫ (Л/Р № 47)

1. В чем состоит явление дифракции света?
2. Каковы дополнения Френеля к принципу Гюйгенса?
3. Что такое дифракционная решетка? Что называют периодом решетки?
5. Сформулируйте условие главных максимумов дифракционной решет-

ки.

6. Какая картина наблюдается на экране при освещении дифракционной решетки монохроматическим светом?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 48)

1. В чѐм состоит явление поляризации света? Поясните отличие естественного света от поляризованного.
2. Укажите способы получения поляризованных лучей. Опишите явление двойного лучепреломления. Укажите свойства обыкновенного и необыкновенного лучей.
3. Поясните закон Малюса.
4. Каким образом можно обнаружить, поляризован ли свет?
5. В чем заключается закон Брюстера?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний в данной форме определяется следующими методическими указаниями:

- очередной опрос проводится во время лабораторного занятия, после того как тема была изучена на предыдущем занятии;
- для подготовки к лабораторным работам рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники.
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине лабораторная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает лабораторную работу с перечнем вопросов по данной теме, на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 30-60 минут;
- оценка выполненной лабораторной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;
- если обучающийся получает оценку «не зачтено», то он может ответить на вопросы после подготовки к лабораторной работе на консультации.

В результате проведенной контрольной работы определяется уровень знаний, умений и навыков посоответствующим темам разделов: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика».

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б503 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б511 Лаборатория молекулярной физики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа
	Б516 Лаборатория механики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, секундомер, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел
	Б514 Лаборатория электричества и магнетизма Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 вольтметра, амперметр, 3 источника питания Марс 15 В, 2 мультиметра, 2 реостата, лабораторная установка для измерения магнитного поля, лабораторная установка для измерения термоЭДС, гальванометр, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения магнитного поля земли, Плакат «Таблица физических величин»
	Б512 Лаборатория оптики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, Люксметр, Микроскоп, Источник света с блоком питания, Поляриметр + кюветы с активными растворами, Рефрактрометр, подставка с набором пробирок с растворами, лаб. установка для наблюдения дифракции света , источник света, лаб. установка для измерения освещенности, набор для спектрального анализа, комплект плакатов по оптике
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б516 Лаборатория механики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, секундомер, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б511 Лаборатория молекулярной физики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка

	для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа
Помещение для самостоятельной работы.	Б423 Компьютерный класс. Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение
	Д123 Кабинет налогов и налогообложения Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Rinel-Lingov70, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Физика»

Наименование	Наличие доступа
Вестник Южно-Уральского государствен- ного университета. Серия: Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный уни- верситет	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2547#j ournal_name