

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

Технологии и организация производства продукции индустрии питания и ресторанного
бизнеса
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

. 22 *Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере промышленного производства кулинарной продукции).*

33 *Сервис, оказание услуг населению (в сфере общественного питания).*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

*технологический,
организационно-управленческий,
проектный,
научно-исследовательский,*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки _19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания_ (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-4} Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 опк-2 — Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и области применения физико-математического аппарата в профессиональной деятельности
ИД-2 опк-2 – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации, касающейся физических методов исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения, физических закономерностей, проявляющихся при переработке и отражающихся на качестве продуктов питания
	Имеет навыки анализа информации, получаемой в физических экспериментах на основе закономерностей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» (Б1.0.04.05) относится к модулю «Общеобразовательный» блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Дисциплина является обязательной к изучению. Изучение дисциплины «Физика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплины «Физика» в школе.

Дисциплина «ФИЗИКА» является предшествующей для дисциплин:

Современное состояние отрасли
 Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания
 Безопасность жизнедеятельности
 Процессы и аппараты пищевых производств
 Технология мучных кулинарных изделий
 Технология блюд специального назначения
 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
 Технология продукции общественного питания

Прикладная механика
 Теоретическая механика
 Оборудование предприятий общественного питания
 Физическая и коллоидная химия

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1 сем	2 сем	3 сем
	ак	ак	ак	ак
Общая трудоемкость дисциплины	288	108	72	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	130,8	45,85	37	47,95
Лекции	48	30	18	15
Практические занятия (ПЗ)	45	15	-	15
Лабораторные занятия (ЛЗ)	33	-	18	15
Групповые консультации по дисциплине (5% от объема лекций)	2.4	1,5	0.9	0.75
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2
Виды аттестации (зачет, зачет, экзамен)	0.4	0,1	0.1	0.2
Самостоятельная работа	122,65	61,4	35	26,25
Подготовка к лабораторным занятиям и коллоквиуму(собеседование), подготовка аналитического обзора	63,4	30,4	25	12,25
Решение тестовых заданий (компьютерное тестирование)	59,25	31	10	14
Подготовка к экзамену и зачету	33.8	5	5	23.8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, часы
----	---------------------------------	--------------------	--------------------

	<p>Пространственное перемещение тел. Физические основы механики. Механические колебания и волны</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного и вращательного движения точки. 2. Динамика поступательного движения. 3. Динамика вращательного движения. 4. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. 5. Элементы специальной теории относительности. 6. Свободные и вынужденные колебания. 7. Проявления закономерностей механики в окружающем мире и явлениях природы. 	53
	<p>Молекулярная физика и термодинамика.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Газовые законы. Основы молекулярно-кинетической теории газа. 2. Распределения Максвелла и Больцмана. 3. I начало термодинамики. Работа при изопроцессах. 4. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы. 5. Энтропия в информационном поле ноосферы. Развитие современного информационного общества. Опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. 6. Проявления закономерностей молекулярной физики в окружающем мире и явлениях природы. 	53,4
	<p>Электростатика. Постоянный ток</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электростатическое поле в вакууме. 2. Электростатическое поле в диэлектрике. 3. Электростатическое поле в присутствии проводников. 4. Законы постоянного тока. 	38
	<p>Электромагнетизм</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические и магнитные цепи 2. Электромагнетизм. Электромагнитные устройства и электрические машины 3. Электромагнитные волны и их использование для передачи информации. Основные 	33

		требования информационной безопасности.	
	Этапы формирования современной физической картины мира. Волновая и квантовая оптика	<p>1. Механическая концепция и концепция поля как этапы формирования современной физической картины мира. Необходимость новых представлений.</p> <p>1. Интерференция и дифракция света.</p> <p>2. Поляризация и дисперсия света.</p> <p>3. Тепловое излучение. Фотоэффект.</p> <p>4. Эффект Комптона. Световое давление.</p> <p>5. Понятие кванта. Значение квантовой физики в формировании современной физической картины мира.</p> <p>6. Проявление оптических эффектов в окружающем мире и явлениях природы.</p>	43,25
	Пространственно-временные закономерности строения вещества. Элементы атомной физики и квантовой механики, физики атомного ядра и элементарных частиц	<p>1. Спектр атома водорода. Правило отбора.</p> <p>2. Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Значение волновой механики для раскрытия пространственно-временных закономерностей строения вещества.</p> <p>1. Уравнения Шредингера.</p> <p>2. Элементы физики твердого тела.</p> <p>3. Ядро. Элементарные частицы.</p> <p>4. Ядерные реакции.</p> <p>5. Законы сохранения в ядерных реакциях.</p> <p>6. Фундаментальные взаимодействия.</p>	28

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ /п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПР, час	ЛР, час	СР О, час
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	14	9	-	30
2	Молекулярная физика и термодинамика	16	6	-	31,4
3	Электростатика. Постоянный ток	6	-	12	20
4	Электромагнетизм	12	-	6	15
5	Волновая и квантовая оптика	9	10	11	13,25
6	Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	6	5	4	13
	Итого	63	30	33	122,65

5.2.1. Лекции

№ /п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
	Физические основы механики. Механические колебания и волны	1. Кинематика материальной точки при поступательном движении. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Импульс материальной точки.	4
		2. Закон сохранения импульса. Работа при механическом движении. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Элементы специальной теории относительности.	4
		3. Кинематика и динамика вращательного движения тела. Механические колебания.	4
		4. Элементы механики сплошных сред. Гидростатика. Гидродинамика вязкой жидкости. Проявления закономерностей механики в окружающем мире и явлениях природы.	2

	Молекулярная физика и термодинамика	<p>1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Распределения Максвелла и Больцмана для молекул. Явления переноса в газах.</p> <p>2. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам для идеальных газов.</p> <p>3. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости идеального газа от вида процесса. Удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера. Классическая теория теплоемкости газов и твердых тел. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Тепловые машины. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.</p> <p>4. Энтропия. Закон изменения энтропии в естественных процессах. Связь энтропии с вероятностью состояния. Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия в информационном поле ноосферы. Развитие современного информационного общества. Опасности и угрозы, возникающие в этом процессе.</p> <p>5. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовый переход газ-жидкость. Проявления закономерностей молекулярной физики в окружающем мире и явлениях природы.</p>	4 2 4 4 2
2 семестр			
	Электростатика.	1. Электрическое поле в вакууме. Напряженность, потенциал ЭП. Циркуляция вектора	3

	Постоянный ток	<p>Е, поток вектора Е. Теорема Остроградского- Гаусса для ЭП. Применение теоремы Остроградского – Гаусса.</p> <p>2. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.</p> <p>3. Законы постоянного тока. Закон Ома для однородной и неоднородной цепей. ЭДС. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.</p>	<p>1</p> <p>2</p>
	Электромагнетизм	<p>1. Элементы электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Режимы работы электрической цепи.</p> <p>2. Магнитное поле электрического тока. Энергия магнитного поля. Магнитная индукция. Намагничивание ферромагнитных материалов. Измерения тока и напряжения.</p> <p>3. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Мощность трехфазной системы</p> <p>4. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Устройство трехфазной асинхронной машины. Мостовая схема выпрямления.</p> <p>5. Электромагнитные волны и их использование для передачи информации. Основные требования информационной безопасности.</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
3 семестр			
	Волновая и квантовая оптика	<p>1. Механическая концепция и концепция поля как этапы формирования современной физической картины мира. Необходимость новых представлений.</p> <p>2. Единство подхода при рассмотрении волн различной природы и значение представлений о волнах для формирования современной физической картины мира.</p> <p>3. Интерференция света. Условие минимума и максимума. Полосы равной толщины и равного наклона.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>

		<p>4. Принцип Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля. Метод Зон Френеля. Дифракция света. Условие минимума и максимума. Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера. Применение дифракции света.</p> <p>5. Поляризация света. Закон Малюса. Применения поляризованного света. Оптически активные вещества. Дисперсия (нормальная и аномальная), поглощение и рассеяние света. Закон Бугера – Ламберта.</p> <p>6. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Внешний фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона.</p> <p>7. Элементы релятивистской механики. Квантовая природа ЭМ излучения</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц</p>	<p>1. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера и его применение. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Квантование энергии в атомах и молекулах. Квантовые статистики Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Значение волновой механики для раскрытия пространственно-временных закономерностей строения вещества</p> <p>2. Зонная теория твердых тел. Полупроводники. Диэлектрики, металлы.</p> <p>3. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Элементы атомной энергетики и физики элементарных частиц</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>1</p>

5.2.2. Практические занятия

/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1 семестр			
	<p>Физические основы механики. Использование знаний о современной физической картине мира для понимания особенностей движения тел в окружающем мире.</p>	<p>Кинематика материальной точки при поступательном движении.</p>	2
		<p>Кинематика вращательного движения тела.</p>	2
		<p>Динамика материальной точки.</p>	2
		<p>Динамика вращательного движения тела.</p>	2

		Закон сохранения импульса. Работа при механическом движении. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии	1
2	Молекулярная физика и термодинамика. Использование знаний о современной физической картине мира для понимания особенностей тепловых явлений в окружающем мире.	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	2
		Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам для идеальных газов.	1
		Теплоемкость. Зависимость теплоемкости идеального газа от вида процесса. Удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера. Классическая теория теплоемкости газов и твердых тел.	1
		Энтропия. Закон изменения энтропии в естественных процессах. Третье начало термодинамики (Теорема Нернста - Планка). Термодинамическая вероятность состояния системы многих частиц. Связь энтропии с вероятностью состояния.	2
3 семестр			
4	Волновая и квантовая оптика. Использование знаний о пространственно-временных закономерностях строения вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Механические и электромагнитные колебания: свободные, затухающие, вынужденные. Механические волны.	2
		ЭМ волны.	2
		Интерференция света. Условие минимума и максимума. Дифракция света.	3
		Поляризация света.	3

		Тепловое излучение. Внешний фотоэффект	
	Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера и его применение.	3
		Физика атомного ядра. Радиоактивность.	2

5.2.3. Лабораторный практикум

п/п	Наименование дисциплины	Наименование раздела лабораторных работ	Трудоёмкость, час
2 семестр			
	Электростатика. Постоянный ток	1. Исследование электростатического поля	3
		2. Измерение емкости мостиком Сотти	3
		3. Измерение сопротивления мостиком Уитсона	3
		4. Проверка законов Кирхгофа	3
	Электромагнетизм	Исследование неразветвленной электрической цепи однофазного тока.	3
		Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»	3
3 семестр			
	Волновая и квантовая оптика	1. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона.	3
		2. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки	2
		3. Определение концентрации сахарных	2

		растворов с помощью рефрактометра	
		4. Изучение поляризации света	2
		5. Изучение законов фотоэффекта	2
	Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	1. Исследование зависимости сопротивления полупроводника и металла от температуры	2
		3. Определение коэффициента поглощения в алюминии	2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час		
			1 семестр	2 семестр	3 семестр
	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Подготовка к собеседованию (коллоквиум)	1 5		
		Тест	1 5		
		Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)			
	Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к собеседованию (коллоквиум)	15.4		
		Тест	1 6		
		Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)			
	Электростатика. Постоянный ток	Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)		10	
		Подготовка к собеседованию (коллоквиум)		10	
	Электромагнетизм и электротехника	Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)		5	
		Тест		10	

Волновая и квантовая оптика	Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)			6, 25
	Подготовка аналитического обзора			3
	Тест			4
Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Подготовка к собеседованию (лабораторная работа)			6
	Тест			7

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов . — Москва : Издательство Юрайт, 2022. URL: <https://urait.ru/bcode/489456>
2. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов . — Москва : Издательство Юрайт, 2022. URL: <https://urait.ru/bcode/489259>
3. Бодунов, Е. Н. Базовый курс физики: механика, молекулярная физика, электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм, волновая оптика, элементы квантовой механики, атомной и ядерной физики : учебник / Е. Н. Бодунов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 319 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156026>

6.2 Дополнительная литература

1. Никеров, В. А. Физика: современный курс : учебник / В. А. Никеров. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2019. — 452 с. : ил. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262>
2. Яворский, Б. М. Основы физики : учебное пособие : в 2 томах : [12+] / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; ред. Ю. И. Дик. — 6- изд., стер. — Москва : Физматлит, 2017. — Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. — 576 с. : табл., граф., ил. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485564>
3. Пинский, А. А. Основы физики : учебник / А. А. Пинский, Б. М. Яворский ; ред. Ю. И. Дик. — 5-е изд., стереот. — Москва : Физматлит, 2003. — Том 2. Колебания и волны. Квантовая физика. Физика ядра и элементарных частиц. — 551 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82665>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Буданов А. В. Основы электродинамики : учеб. пособие / А. В. Буданов, В. И. Ковалевский, В. Д. Стрыгин, А. В. Каданцев; Воронеж. гос. технол. акад. — 2-е изд. перераб. и доп.;— Воронеж :ВГТА, 2010. — 180 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141645
2. Безрядин Н. Н. и др. Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика: учебное пособие Воронеж: ВГУИТ, 2015. — 153 с. URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336036

3. А.В.Буданов, С.А.Титов Выполнение самостоятельной работы по физике: учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 70 с. [ЭИ]. URL:

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2826>

4. Антипова, Л. В. Биотехнология пищи: физические методы : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13162-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496227>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <www.yahoo.com/>.
9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.
12. Открытые базы данных Росстат <https://gks.ru/databases>
13. Федеральный институт промышленной собственности (патентный поиск) <https://www1.fips.ru/>
14. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
15. База данных Scopus <https://www.scopus.com>
16. Справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/>
17. Справочно-правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

6. 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. — Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

1. - «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (Электронный учебник «Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика». Тесты «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика».(разработки ВГУИТ);

2.- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Физика	Лекционная аудитория, (а. 53)	Комплекты мебели для учебного процесса. Набор лекционных демонстраций и учебно-наглядных пособий по курсу общей физики. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор, экран, сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет))	MS Office 2013 Professional Plus Russian OLP AE договор 47-ЭА-223/03.01 от 28.07.2015 Microsoft Windows 7 (64 - bit) Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. Microsoft Office 2007 Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008
		Практикум по физике № 1 для лабораторных занятий (а. 51, а. 55)	Комплекты мебели для учебного процесса. Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений механики и молекулярной физики: Проверка основного закона динамики вращательного движения. Определение момента инерции тела с помощью крутильного маятника. Определение момента инерции и проверка закона сохранения механической энергии при скатывании диска по наклонной плоскости. Определение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника. Определение показателя адиабаты воздуха. Определение	

			<p>вязкости воздуха методом Пуазейля.</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений электричества и магнетизма.</p> <p>Измерение сопротивления мостиком Уитстона. Исследование электростатического поля. Исследование резонанса в колебательном контуре. Исследование индуктивности соленоида. Измерение емкости мостиком Сотти. Изучение основных характеристик гальванометра. Определение горизонтальной составляющей напряжённости магнитного поля Земли.</p>	
		<p>Практикум по физике № 2 для лабораторных занятий (а. 41, а. 40)</p>	<p>Комплекты мебели для учебного процесса.</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений оптики и физика твердого тела.</p> <p>Определение показателя преломления с помощью рефрактометра. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Проверка закона Малюса. Изучение законов фотоэффекта. Изучение полупроводникового диода. Определение коэффициента поглощения алюминия.</p>	
		<p>Практикум по физике №3 для лабораторных занятий (а.329)</p>	<p>Комплекты мебели для учебного процесса. Лабораторное оборудование для изучения электромагнетизма и электротехники. Исследование неразветвленной электрической цепи</p>	

			однофазного тока. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	
		Аудитории для проведения практических занятий	Комплекты мебели для учебного процесса.	
		Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания

и профилю (специализации) подготовки Технологии и организация производства продукции индустрии питания и ресторанного бизнеса

ПРИЛОЖЕНИЕ А

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
	акад. часов	акад. часов	акад. часов	акад. часов
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	47,8	18,1	14,1	15,6
Лекции	20	8	8	4
Практические занятия (ПЗ)	12	8		4
Семинары (С)	-			
Лабораторные работы (ЛБ)	8	-	4	4
Консультации текущие	7,8	2,1	2,1	3,6
Виды аттестации (зачет,зачет, экзамен)	14,6	3,9	3,9	6,8
Самостоятельная работа:	209	86	54	85,6
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Контрольная работа и (или) другие виды самостоятельной работы	30	10	10	10
	179	76	44	75,6

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине
ФИЗИКА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-2 _{опк-4} Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{опк-2} — Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и области применения физико-математического аппарата в профессиональной деятельности
ИД-2 _{опк-2} – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации, касающейся физических методов исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения, физических закономерностей, проявляющихся при переработке и отражающихся на качестве продуктов питания

	Имеет навыки анализа информации, получаемой в физических экспериментах на основе закономерностей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
--	--

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	Номера заданий	
1	Физические основы механики. Механические колебания	ОПК-2	Тест	41-46,54-60	Компьютерное тестирование, проверка преподавателем Процентная шкала в соответствии с п.4
		ОПК-2	Коллоквиум	1-20	Проверка преподавателем уровневая шкала
		ОПК-2	Зачет	117-125	Собеседование шкала зачтено - не зачтено
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-2	Тест	47-53,61-65	Компьютерное тестирование, проверка преподавателем Процентная шкала в соответствии с п.4
		ОПК-2	Коллоквиум	21-40	Проверка преподавателем уровневая шкала
		ОПК-2	Зачет	126-146	Собеседование шкала зачтено - не зачтено
3	Электростатика Постоянный ток	ОПК-2	Коллоквиум	21-40	Проверка преподавателем уровневая шкала
		ОПК-2	Защита отчетов по лабораторным работам	91-98	Собеседование шкала зачет-незачет
		ОПК-2	Зачет	147-155	Собеседование шкала зачтено - не зачтено
4	Электромагнетизм.	ОПК-2	Тест	69-70	Компьютерное тестирование, проверка преподавателем Процентная шкала в соответствии с п.4
		ОПК-2	Защита отчетов по лабораторным работам	99-102	Собеседование шкала зачет-незачет
		ОПК-2	Зачет	155-163	Собеседование шкала зачтено - не зачтено
5	Волновая и квантовая оптика	ОПК-2	Тест	77-79,85-88	Компьютерное тестирование, проверка преподавателем Процентная шкала в соответствии с п.4
		ОПК-2	Защита отчетов по лабораторным работам	103-110	Собеседование шкала зачет-незачет

		ОПК-2	Подготовка аналитического обзора	189-195	Проверка преподавателем уровневая шкала
		ОПК-2	Экзамен	154-171	Собеседование, уровневая шкала
6	Элементы атомной физики и квантовой механики, физики атомного ядра и элементарных частиц	ОПК-2	Тест	80-84,83-90	Компьютерное тестирование, проверка преподавателем, Процентная шкала в соответствии с п.4
		ОПК-2	Защита отчетов по лабораторным работам	111-116	Собеседование шкала зачет-незачет
		ОПК-2	Экзамен	172-188	Собеседование, уровневая шкала

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации 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

Аттестация обучающегося по дисциплине «Физика» проводится в форме тестирования или коллоквиума или собеседования по лабораторной работе и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена, зачета).

Каждый билет коллоквиума включает 2 контрольных вопроса, из них:

- 2 контрольных вопроса на проверку знаний по компетенции ОПК-2;

Каждый вариант теста включает 5 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку умений по компетенции ОПК-2;

Собеседование по лабораторной работе предусматривает 3 контрольных вопроса, из них:

- 3 контрольных вопроса на проверку умений по компетенции ОПК-2;

Каждый экзаменационный билет включает 2 контрольных вопроса, из них:

- 2 контрольных вопроса на проверку знаний по компетенции ОПК-2;

Практические занятия в курсе «Физика» служат для закрепления и умения применения теоретического материала. Поэтому аттестация по практическим занятиям проводится в форме электронного тестирования на проверку умений по компетенции ОПК-2. Критерии оценки по тестированию указаны в п.5.

Собеседование по зачету включает 2 контрольных вопроса из них

- 2 вопроса на проверку знаний по компетенции ОПК-2

3.1 Вопросы к коллоквиуму **Шифр и наименование компетенции** ОПК-2

Номер	Текст вопроса
-------	---------------

вопроса	
1	Система отсчета. Траектория. Скорость. Ускорение.
2	Прямолинейное и криволинейное движение. Ускорение нормальное и тангенциальное . Угловые скорость и ускорение.
3	Системы отсчета инерциальные и неинерциальные .Ускорение и скорость при переносе из одной системы в другую.
4	Законы Ньютона.
5	Импульс и закон его сохранения.
6	Работа силы, мощность.
7	Механическая энергия(потенциальная, кинетическая) и закон ее сохранения
8	Диссипативные и консервативные силы и поле последних.
9	Момент силы , основной закон динамики ТТ.
10	Момент инерции разных ТТ ,теорема Штерна.
11	Колебания : закон движения, скорость ,ускорение ,уравнение гармоничных колебаний.
12	Маятники : пружинный ,математический ,физический
13	Затухающие колебания
14	Вынужденные колебания ,сложение колебаний .Связанные колебания.
15	Механические свойства ТТ .Закон Гука ,модуль Юнга. Пластическая и упругая деформация.
16	Механические волны. Волновое уравнение.
17	Преобразования Галилея и Лоренца.
18	

	Релятивистская механика
19	Энергия вращательного движения ТТ и закон ее сохранения.
20	Момент импульса и его закон сохранения.
21	Основное уравнение МКТ газа .
22	Работа газа .Степени свободы .Теорема Больцмана.
23	Статистика Максвелла-Больцмана :распределение по модулю импульса и скорости молекул, распределение молекул в силовом поле.
24	Длина свободного пробега и частота соударений молекул газа.
25	Явление переноса: диффузия ,теплопроводность ,вязкость.
26	Первое начало термодинамики, работа и внутренняя энергия
27	Теплоемкость газа.
28	Процессы: изотермический, изобарический ,изохорический
29	Процессы : адиабатический, политропический
30	Тепловая и холодильная машины .
31	Второе начало термодинамики ,обратимые и необратимые процессы
32	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса
33	Свойства жидкого состояния .Гидростатика .Вязкость жидкости
34	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления
35	Гидродинамика. Уравнения Бернулли и непрерывности струи
36	Течение в круглой трубе. Ламинарное и турбулентное течение
37	Цикл Карно , .
38	Энтропия
39	Статистическое истолкование энтропии
40	Фазовые превращения

3.2. Тестовые задания *Шифр и наименование компетенции* ОПК-2

Номер задания	Текст задания
41	<p>1. Движение материальной точки по окружности со скоростью, линейно меняющейся от времени по величине, следует считать</p> <ul style="list-style-type: none"> (?) равноускоренным движением (?) равномерным движением (!) движением с переменным ускорением (?) равноускоренным движением
42	<p>Две материальные точки движутся по окружности радиусом R, причем отношение их линейных скоростей $V_1 / V_2 = 1/2$. Отношение их центростремительных ускорений a_1 / a_2 равно:</p> <ul style="list-style-type: none"> (?) 2 (?) 4 (?) 1/2 (!) 1/4 (?) 1
43	<p>Если на тело действует сила F, перпендикулярная перемещению Δx, то работа этой силы равна</p> <ul style="list-style-type: none"> (?) $F\Delta x$ (?) $F\Delta x \cos \alpha$ (!) 0 (?) нет правильного ответа
44	<p>. Закон сохранения импульса не выполняется в</p> <ul style="list-style-type: none"> (!) не замкнутой системе (?) замкнутой системе (?) если действуют только консервативные силы (?) если действуют консервативные и диссипативные силы
45	<p>Закон сохранения полной механической энергии выполняется в замкнутой системе, если между телами системы действуют только</p> <ul style="list-style-type: none"> (!) консервативные силы (?) диссипативные силы (?) силы инерции (?) нет правильного ответа
46	<p>Тело, движущееся прямолинейно, имеет равное нулю</p> <ul style="list-style-type: none"> (!) нормальное ускорение (?) тангенциальное ускорение (?) полное ускорение (?) нет правильного ответа

47	<p>Работа в адиабатном процессе совершается за счет</p> <p>(?) изменения массы газа</p> <p>(!) изменения внутренней энергии газа</p> <p>(?) притока тепла к газу</p> <p>(?) нет правильного ответа</p>
48	<p>При увеличении объема идеального газа в 2 раза и увеличении его абсолютной температуры в 4 раза давление газа</p> <p>(?) увеличится в 8 раз</p> <p>(!) увеличится в 2 раза</p> <p>(?) увеличится в 4 раза</p> <p>(?) не изменится</p> <p>-</p>
49	<p>Адиабатический процесс - это процесс, при котором</p> <p>(?) система не совершает работу против внешних сил</p> <p>(?) внутренняя энергия системы не изменяется</p> <p>(!) не происходит теплообмен между системой и окружающей средой</p> <p>(?) температура системы не изменяется</p> <p>(?) над системой не совершают работу внешние силы</p>
50	<p>При увеличении средней квадратичной скорости молекул идеального газа в 4 раза температура газа</p> <p>(?) увеличится в 4 раза</p> <p>(?) увеличится в 2 раза</p> <p>(!) увеличится в 16 раз</p> <p>(?) не изменится</p>
51	<p>Сколько молей газа находится в сосуде объемом V при концентрации молекул n (k - постоянная Больцмана, N_A - число Авогадро, R - газовая постоянная)</p> <p>(!) $\nu = nV/N_A$</p> <p>(?) $\nu = nV/K$</p> <p>(?) $\nu = VN_A/nR$</p> <p>(?) $\nu = nV/R$</p>
52	<p>Уравнение Менделеева-Клайпейрона для идеального газа имеет вид:</p> <p>(!) $PV = \nu RT$</p> <p>(?) $P = nKT$</p> <p>(?) $w = KT/2$</p> <p>(?) нет правильного ответа</p> <p>Количество теплоты, переданное идеальному газу, может быть равно работе расширения только в</p> <p>(?) изотермическом</p>

	(!) адиабатическом (?) изохорическом (?) изобарическом
54	Во сколько раз увеличится перемещение тела при равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью, если время движения возрастёт в три раза? (В 9 раз)
55	Две материальные точки совершают вращательное движение. Скорость одной из них возросла в четыре раза. Во сколько раз нормальное ускорение этой точки будет больше чем у другой? (В 16 раз)
56	Камень брошен под углом 30° к горизонту. Найти угол между вектором ускорения и вектором скорости камня в высшей точки траектории. Ответ дать в градусах. (90)
57	Две материальные точки совершают движение по окружности. угловое ускорение первой точки больше чем во второй - в 7 раз, а радиус вращения больше в два раза. Найти отношение тангенциальных ускорений первой и второй материальных точек. (14)
58	. Найти скорость тела при равноускоренном движении через 30 секунд после начала движения, если начальная скорость равна 7 м/с а ускорение 2 м/с^2 . Ответ дать в системе СИ. (67)
59	Нормальные ускорение материальной точки, совершающие вращательное движение по окружности, составило $4,5 \text{ м / с}^2$ скорость движения точки 3 м/с найти радиус окружности. Ответ дать в системе СИ. (2)
60	Работа силы тяжести при падении камня с высоты 5 м составила 100 дж .Найти массу камня. Ответ дать в системе СИ. (2)
61	Имеются 2 идеальных газа. Молекула идеального газа 1 совершает поступательное и вращательное движение, а второго - только вращательное движение (энергией вращательного движения нельзя пренебречь по сравнению с энергией поступательного движения). Найти отношение молярных теплоёмкостей первого и второго газа при постоянном объёме. (2,5)

62	. Определить число степеней свободы молекулы хлора. (5)
63	Найти внутреннюю энергию некоторого количества азота массой 56 г если произведение универсальной газовой постоянной на его температуру равно 8 Дж. Ответ дать в системе СИ. (40)
64	Увеличение внутренней энергии идеального газа в ходе некоторого процесса в 2 раза больше работы совершаемые газом над внешними телами в ходе этого процесса и составляет 20 Дж. Найти количество теплоты, сообщаемой газу. Ответ дать в системе СИ. (30)
65	.В ходе некоторого процесса давление газа выросло в 2,5 раза, объём газа не изменился. Найти работу, совершаемую над газом внешними телами. (0)
66	Напряженность электрического поля между пластинами плоского конденсатора 40 В/м. Расстояние между двумя пластинами 0,02 м, напряжение между пластинами равно (?) 8000 В (?) 100 В (?) 20 В (!) 0,8 В
67	Для заряженной проводящей сферы в состоянии равновесия напряженность электрического поля равна нулю: (?) вне сферы (!) внутри сферы (?) только в центре сферы (?) на поверхности сферы (?) ни в одной точке
68	. Напряженность электростатического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости определяется формулой: (?) $E = q/4\pi\epsilon\epsilon_0r^2$ (?) $E = q/4\pi\epsilon\epsilon_0r$ (!) $E = \sigma/2\epsilon\epsilon_0$ (?) $E = q/4\pi\epsilon\epsilon_0r^2$
69	Энергия магнитного поля, заключенного в соленоиде, равна (?) $W = LI$ (!) $W = LI^2/2$ (?) $W = Ldl/dt$

	(?) $W = 2LI$
70	<p>Явление электромагнитной индукции наблюдается при изменении пронизывающего замкнутый контур</p> <p>(?) магнитной индукции</p> <p>(!) магнитного потока</p> <p>(?) напряженности магнитного поля</p> <p>(?) нет правильного ответа</p>
71	<p>..Во сколько раз изменится сила взаимодействия между двумя заряженными частицами, если расстояние между ними увеличить в девять раз?</p> <p>(в 81 раз)</p>
72	<p>. Определить напряжённость однородного электростатического поля если между двумя точками, лежащими вдоль вектора напряжённости поля и находящимися на расстоянии 2 м друг от друга возникает разность потенциалов 5 Вольт. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(2,5)</p>
73	<p>. По проволоке, сопротивление которой 2 Ом, протекает ток силой в 5 А. Найти мощность, выделяемую на проволоке. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(50)</p>
74	<p>. Найти электродвижущую силу замкнутой цепи постоянного тока, если сила тока в цепи 3 А, величина внутреннего сопротивления источника ЭДС равна 2 ом и внешнее сопротивление составляет 20 ом. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(66)</p>
75	<p>Сила, действующая на заряженную частицу, летящую со скоростью 7 м/с равна 280 н, вектор магнитной индукции поля, величина которого составляет 20 Тесла, перпендикулярен направлению движения частицы. Определить заряд частицы. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(2)</p>
76	<p>Найти радиус кольцевой рамки, если при протекании в ней тока силы 8 А, в ее центре возникает магнитное поле напряжённостью 2 А/м. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(2)</p>
77	<p>Интенсивность естественного света, падающего на поляризатор с пренебрежимо малыми потерями на отражение и поглощение света, после поляризатора уменьшается в</p> <p>(?) в 4 раза</p>

	<p>(!) в 2 раза (?) не меняется (?) нет правильного ответа</p>
78	<p>Закон Бугера-Ламберта (интенсивность света прошедшего слой толщиной d) (?) $I = I_0 \cos(wt - dx)$ (?) $I = I_0 \cos^2(\pi d/x)$ (!) $I = I_0 \exp(-\chi d)$ (?) $I = I_0 \sin^2(\pi d/x)$</p>
79	<p>Излучение нагретого твердого тела имеет (?) линейчатый спектр (!) сплошной спектр (?) полосатый спектр (?) нет правильного ответа</p>
80	<p>.Излучение возбужденного атома имеет (!) линейчатый спектр (?) сплошной спектр (?) полосатый спектр (?) нет правильного ответа</p>
81	<p>Постоянная Планка h имеет размерность (?) Дж/с (?) Дж м/с (?) Дж с/м (?) Дж м (!) Дж с</p>
82	<p>При увеличении температуры твердого тела максимум спектральной плотности светимости (?) не меняет частоту излучения (?) увеличивает частоту излучения (!) уменьшает частоту излучения (?) спектральная плотность светимости не зависит от частоты</p>
83	<p>Физический смысл волновой функции состоит в том, что квадрат модуля волновой функции определяет (?) энергию частиц (?) концентрацию частиц (!) вероятность обнаружения частиц в данной области пространства (?) координату частиц</p>
84	<p>. Гипотеза де-Бройля состоит в том, что (?) свет излучается определенными квантами (!) движущиеся частицы вещества обладают волновыми свойствами</p>

	<p>(?) свет излучается атомом при переходе его из возбужденного состояния в основное</p> <p>(?) свет излучается осцилляторами</p> <p>. Найти период гармонических колебаний, если циклическая частота колебаний составляет 6,28 рад/с. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(1)</p>
85	<p>. Уравнение гармонических колебаний</p> $y = 2 \sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ <p>. Определить начальную фазу колебаний. Ответ округлить до десятых.</p> <p>(1,6)</p>
86	<p>Уравнение плоской волны $y = 5 \sin(8\pi t - 10x)$. Найти волновое число. Ответ дать в системе СИ.</p> <p>(10)</p>
87	<p>. Найти величину зазора между линзой и стеклянной пластинкой в области третьего тёмного кольца Ньютона, если длина волны света 600 нм. Ответ дать в нанометрах.</p> <p>(9000)</p>
88	<p>.. Интенсивность естественного света после прохождения поляроида -поляризатора и поляроида -анализатора уменьшается в два раза. Найти угол между главными плоскостями поляроидов анализатора и поляризатора. Ответ дать в градусах.</p> <p>(0)</p>
89	<p>. Найти кинетическую энергию электрона, выбитого из поверхности металла квантом света если энергия кванта 5,3 эв а работа выхода электрона из металла 2,1 эв . Ответ дать в электроновольтах.</p> <p>(3,2)</p>
90	<p>.Во сколько раз увеличивается температура абсолютно чёрного тела, если его энергетическая светимость возросла в 16 раз</p> <p>(2)</p>

3.3 Контрольные вопросы к отчету по лабораторным работам

Шифр и наименование компетенции ОПК-2

Номер вопроса	Текст вопроса
---------------	---------------

91.	Работа «Исследование электростатического поля» Основные характеристики электрического поля и их взаимосвязь
92	Работа «Исследование электростатического поля» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
93.	Работа «Измерение емкости мостиком Сотти» Емкость.
94.	Работа «Измерение емкости мостиком Сотти» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
95.	Работа «Измерение сопротивления мостиком Уитсона» Сторонние силы. ЭДС. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи.
96.	Работа «Измерение сопротивления мостиком Уитсона» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
97.	Работа «Проверка законов Кирхгофа» Законы Кирхгофа
98.	Работа «Проверка законов Кирхгофа» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
99.	Работа «Исследование неразветвленной электрической цепи однофазного тока» Электрическая цепь однофазного тока.
100	. Работа «Исследование неразветвленной электрической цепи однофазного тока» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
101.	Работа «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» Трехфазная цепь. Способы соединения приемников тока.
102.	Работа «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.

103.	<p>Работа «Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона»</p> <p>Интерференция света. Интерференция света на тонких пленках. Кольца Ньютона.</p>
104.	<p>Работа «Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона»</p> <p>Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы</p>
105.	<p>Работа «Определение характеристик дифракционной решетки спектрофотометра»</p> <p>Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция света на круглом отверстии и на щели. Дифракционная решетка. Применение дифракционной решетки в спектрофотометрах.</p>
106.	<p>Работа «Определение характеристик дифракционной решетки спектрофотометра»</p> <p>Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.</p>
107.	<p>Работа «Изучение поляризации света»</p> <p>Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса</p>
108.	<p>Работа «Изучение поляризации света»</p> <p>Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.</p>
109.	<p>Работа «Изучение физических принципов работы рефрактометра»</p> <p>Явление полного внутреннего отражения. Физические принципы работы рефрактометра.</p>
110.	<p>Работа «Изучение физических принципов работы рефрактометра»</p> <p>Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.</p>
111.	<p>Работа «Изучение работы вакуумного фотоэлемента спектрофотометра»</p> <p>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Принцип действия вакуумных фотоэлементов и их использование в спектрофотометрии.</p>
112.	<p>Работа «Изучение работы вакуумного фотоэлемента спектрофотометра»</p> <p>Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.</p>

113.	Работа «Исследование зависимости сопротивления полупроводника и металла от температуры» Валентная зона и зона проводимости. Зависимость концентрации носителей тока в зоне проводимости от температуры.
114.	Работа «Исследование зависимости сопротивления полупроводника и металла от температуры» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.
115.	Работа «Определение коэффициента поглощения в алюминии» Законы радиоактивного распада
116.	Работа «Определение коэффициента поглощения в алюминии» Цель работы, методика выполнения (схема установки и вывод рабочей формулы), результаты и выводы.

3.4 Вопросы к зачету
Шифр и наименование компетенции ОПК-2

Номер вопроса	Текст вопроса
117.	Система отсчета. Траектория. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движение. Ускорение нормальное и тангенциальное . Угловые скорость и ускорение.
118	Системы отсчета инерциальные и неинерциальные .Ускорение и скорость при переносе из одной системы в другую. Законы Ньютона.
119	Импульс и закон его сохранения. Работа силы, мощность
120	Механическая энергия(потенциальная, кинетическая) и закон ее сохранения. Диссипативные и консервативные силы и поле последних.
121	Момент инерции разных ТТ ,теорема Штерна. Момент силы , основной закон динамики ТТ
122	Колебания : закон движения, скорость ,ускорение ,уравнение гармоничных колебаний.
123	Маятники : пружинный ,математический ,физический .
124	Механические свойства ТТ .Закон Гука ,модуль Юнга. Пластическая и упругая деформация.
125	Энергия вращательного движения ТТ и закон ее сохранения.

126	Основные положения МКТ газа.
127	Работа газа .Степени свободы .Теорема Больцмана.
128	Статистика Максвелла-Больцмана: основные положения, распределение по составляющим импульса молекул.
129	Длина свободного пробега и частота соударений молекул газа.
130	Явление переноса: диффузия ,теплопроводность ,вязкость.
140	Первое начало термодинамики, работа и внутренняя энергия
141	Теплоемкость газа.
142	Процессы: изотермический, изобарический ,изохорический, адиабатический
143	Обратимые и необратимые процессы.
144	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Свойства жидкого состояния .Гидростатика .Вязкость жидкости.
145	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Гидродинамика. Уравнения Бернулли и непрерывности струи.
146	Второе начало термодинамики ,обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Фазовые превращения.
147	По какой формуле надо находить напряженность поля бесконечной заряженной плоскости, если известен заряд на участке этой плоскости и площадь этого участка.
148.	Как найти силу, действующую на заряженную частицу с известным зарядом, если известна напряженность поля в точке, где она находится?
149.	По какому правилу необходимо суммировать напряженности поля, входящие в принцип суперпозиции?
150	. Если необходимо найти напряженность поля, создаваемого точечным зарядом на некотором расстоянии от этого заряда, какую формулу Вы будете использовать?
151	Как найти потенциал в поля, создаваемого несколькими заряженными телами, в некоторой заданной точке поля ?

152	Как найти напряженность электрического поля, если известен поток вектора напряженности через площадку заданной площади? Вектор напряженности перпендикулярен к площадке.
153	Если замкнутая поверхность окружает 125 зарядов, каждый из которых равен 2 к, то какой поток напряженности электрического поля будет через эту поверхность?
154	Как связана разность потенциалов между двумя точками электрического поля с величиной работы? Какая сила совершает эту работу и на какое тело она действует? Какое тело перемещается из одной точки поля в другую при совершении этой работы?
155	Как найти заряд частицы, если известен потенциал точки поля, где она находится и потенциальная энергия частицы под действием поля?
156	Какова взаимная ориентация вектора силы, действующей на элементарный проводник в поле и вектора магнитной индукции? Взаимная ориентация силы, действующей на заряд в электрическом поле и вектора напряженности электрического поля?
157	Чему равен угол α в законе Био-Савара-Лапласа при применении его к круговому витку?
158	Будет ли меняться поток вектора магнитной индукции при повороте рамки вокруг вертикальной оси при горизонтальном направлении вектора B и почему?
159	Нарисуйте без использования пособия рисунки к опытам по взаимной индукции и по самоиндукции.
160	Как найти индуктивность контура, если известна ЭДС, возникающая в контуре и производная силы тока по времени?
161	Во сколько раз увеличится циркуляция вектора магнитной индукции по контуру, охватывающему 5 проводников с током I , если к ним добавить еще 10 проводников с таким же током?
162	Если имеется замкнутый контур длиной ℓ , а вектор магнитной индукции в каждой точке одинаков по величине и направлению по касательной к контуру, чему будет равна циркуляция вектора B по контуру?
163	Изменится ли магнитная индукция внутри соленоида, если, не изменяя числа витков, его длину увеличить в 2 раза?

3.5 Вопросы (задачи, задания) для экзамена

Шифр и наименование компетенции

ОПК-2

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
154	Механические волны. Волновое уравнение
155	Электромагнитные волны
156	Природа света.
157	Интерференция света.
158	Интерференция в плёнках.
159	Принцип Гюйгенса-Френеля
160	Дифракция Френеля
161	Дифракция на дифракционной решетке.
162	Поляризация света. Закон Малюса.
163	Дисперсия света.
164	Поглощение и рассеяние света
165	Характеристики теплового излучения
166	Спектр абсолютно чёрного тела. Законы Стефана и Стефана-Больцмана
167	Фотоэффект.
168	Квантовая теория света. Давление и импульс фотонов
169	Эффект Комптона.
170	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта
171	Законы геометрической оптики
172	Законы Вина, Релея-Джинса, формула Планка
173	Модели атомов: Томпсона, Резерфорда, Бора.
174	Гипотеза де Бройля
175	Уравнение Шредингера
176	Соотношение неопределенностей Гейзенберга
177	Квантовый гармонический осциллятор
178	Частица в потенциальной прямоугольной яме и свободная частица
179	Квантовые числа и принцип Паули
180	Модель Шредингера для многоэлектронного атома.
181	Сильная и слабая связь. Энергетические зоны
182	Электроны в металлах, полупроводниках, диэлектриках.
183	Примесные полупроводники
184	P-n переход (диод).
185	Состав ядер атомов и силы в них
186	Радиоактивность: виды и цепи превращений
187	Элементарные частицы
188	Взаимодействия и законы сохранения

3.3 Аналитический обзор

Шифр и наименование компетенции опк-2

№ задания	Формулировка задания
189	Сформировать портфель способов приготовления мясных и рыбных блюд и описать физические явления, происходящие при реализации каждого способа
190	Сформировать портфель способов приготовления овощных блюд и заготовок и описать физические явления, происходящие при реализации каждого способа

191	Сформировать портфель способов приготовления десертных блюд и описать физические явления, происходящие при реализации каждого способа
192	Сформировать собственный портфель способов приготовления пищи с применением электрического тока и описать физические явления, происходящие при реализации каждого способа
193	Сформировать собственный портфель способов приготовления пищи с применением пара и дыма и описать физические явления, происходящие при реализации каждого способа
194	Сформировать собственный портфель примеров применения электронных устройств на кухне и описать физические явления, происходящие при их работе
195	Сформировать собственный портфель примеров применения различных технических устройств на кухне и описать физические явления, происходящие при их работе

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости

. Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Физика»** применяется рейтинговая система.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Физика»** применяется рейтинговая система.

Рейтинговая оценка выставляется в течение семестра при проведении аудиторных занятий через каждые 4 недели по результатам собеседования при защите лабораторных работ, ответов на вопросы коллоквиума, тестирования (в случае, если в семестре 15 недель, последняя оценка в рейтинге выставляется через интервал в 3 недели). Выставляется число баллов, набранных студентом от 0 до 100..

По защите лабораторных работ студент получает балл 85, если выполнены и защищены все лабораторные работы, предусмотренные в рабочей программе по соответствующему разделу курса, балл 75, если выполнены все работы, но одна из них осталась незащищенной, балл 60 при большем числе незащищенных работ и балл 50, если часть работ не выполнена. В случае систематических пропусков занятий без уважительной причины ставится балл 1. Студент может отработать пропущенные или не выполненные лабораторные работы, в этом случае оценка в рейтинге может быть исправлена.

По тестированию студент получает 85 баллов, если правильно выполнены более 85 % тестов, 75 баллов - 75 %, 60 баллов - 60 %, 50 - менее 60 %.

Баллы, набранные студентом при сдаче коллоквиума, определяются по полученной оценке следующим образом: 5 - 85 баллов, 4- 75-84, 3- 60-74, 2 - 50 баллов.

По итогам работы в семестре студент получает количество баллов за семестр, являющееся средним арифметическим из числа баллов за каждые 4 недели. Итоговое число баллов за семестр является средним арифметическим из числа баллов за семестр и числа баллов, полученных на экзамене. Оценка за семестр определяется, исходя из итогового числа баллов следующим образом 5 - 85 и более баллов, 4- 75-84, 3- 60-74, 2 - меньше 60 баллов. Если в качестве промежуточной аттестации в семестре предусмотрен зачет, то обучающийся получает среднеарифметическую оценку только в случае сдачи зачета. В противном случае выставляется оценка «неудовлетворительно».

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
Шифр и наименование компетенции_ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ:	Знание основных законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и области применения физико-математического аппарата в профессиональной деятельности (экзамен, коллоквиум)	Развернутый и полный ответ на контрольные вопросы Правильное обоснование своего ответа с использованием основных законов физики	Студент проявил полное знание программного материала, освоил рекомендуемую литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений	5	высокий
			Студент проявив полное знание программного материала, освоил рекомендуемую литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений, допустил неточности в ответе при аттестации, но обладает необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя;	4	продвинутый
			Студент проявил знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, допустил неточности в ответе при аттестации, но обладает необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.	3	базовый
			Студент не знает основной программный материал, не демонстрирует знания и умения, необходимые для дальнейшего обучения	2	не освоена

	Знание основных законов механики, термодинамики , электричества и магнетизма, оптики и области применения физико- математическо го аппарата в профессиональ ной деятельности (зачет)	Ответ на контроль ные вопросы	Обучающийся владеет теорией вопроса, материал изложен достоверно, приведены примеры из практики.	зачтено	базовый
			Обучающийся слабо владеет теорией вопроса,	не зачтено	не освоена
УМЕТЬ:	Осуществ лять поиск, обработку и анализ информации, касающейся физических методов исследования сырья и продуктов	Правиль ный ответ на тестовое задание	Набранный балл выше 60	зачтено	базовый
			Набранный балл ниже 60	не зачтено	не освоена

	<p>животного и растительного происхождения, физических закономерностей, проявляющихся при переработке и отражающихся на качестве продуктов питания (тесты)</p>				
<p>ВЛАДЕТЬ:</p>	<p>Имеет навыки</p>	<p>Корректное</p>	<p>Правильно описана лабораторная установка, дан вывод расчетной</p>	<p>зачтено</p>	<p>Не освоена (недостаточный)</p>

	<p>анализа информации, получаемой в физических экспериментах на основе закономерностей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики (Отчет по лабораторной работе)</p>	<p>изложено цели работы, методик и исследования, основных результатов, выводов. Обоснование основных положений отчета на базе законов физики.</p>	<p>формулы на основе физических закономерностей, получены корректные значения определяемых в работе параметров, четко сформулированы выводы.</p> <p>Работа выполнена с грубыми ошибками. Результаты физически не обоснованы.</p>		
	Имеет	Корректность и	В приведенных процессах в заданных системах четко определены	не зачтено	Освоена (базовый)
				5	высокий

	<p>навыки анализа информации, получаемой в физических экспериментах на основе закономерностей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики (Аналитический обзор)</p>	<p>полнота раскрытия физической сущности и процессов в заданных системах на основе приведенных фактических данных</p>	<p>сопровождаящие процесс физические явления, подробно описаны физические закономерности, которым подчиняются эти явления</p>		
			<p>В приведенных процессах в заданных системах указаны сопровождающие процесс физические явления, сказано о физических закономерностях, описывающих эти явления, однако допущены неточности при их описании</p>	4	<p>продвинутый</p>
			<p>Приведены фактические данные о процессах, протекающих в заданных системах, об экспериментах, позволяющих изучить это явления, но о физике процессов сказано лишь в общих чертах</p>	3	<p>базовый</p>
			<p>Портфель примеров не сформирован</p>	2	<p>не освоена</p>