

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «**ФИЗИКА**»

Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Профиль:	Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Физики»
Курс; семестр	1-2; 1, 2, 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	22	0,61
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	291	8,08
Форма аттестации: Зачет (2 сем), Дифференцированный зачет (3 сем), Контрольная работа (2 сем, 3 сем, 5 сем), Экзамен (5 сем)	17	0,47
Всего	360	10

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1047 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания для профиля «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Н.А. Кузина

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физики», протокол от 14.04.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Е.С. Нефедьев

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- а) формирование знаний общего физического мировоззрения и развитие их физического мышления с целью заложить фундамент, необходимый для успешного освоения специальных дисциплин и применения этих знаний для успешной дальнейшей профессиональной деятельности;
- б) обучение технологии получения студентами основополагающих представлений об основных подходах к описанию реальных физических процессов и явлений, как на классическом, так и на квантовом уровне;
- в) обучение способам применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
- г) приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории, навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Физика» обучающийся по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Математика ( школьный курс )
2. Физика ( школьный курс )

Дисциплина «Физика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Тепло- и хладотехника
2. Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания
3. Физическая и коллоидная химия
4. Электротехника

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности**

ОПК-2.1. Знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2. Умеет систематизировать результаты научных исследований

ОПК-2.3. Владеет навыками расчетов, анализа полученных результатов и составления заключений по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи;
- основные понятия и теории, описывающие состояние физических объектов и протекающие в них физические процессы;
- математические методы, позволяющие адекватно описать и объяснить протекание любого конкретного физического процесса или явления

**Уметь:**

- применять физические законы для решения практических задач;
- выделить главное содержание исследуемого физического явления и выбрать адекватную физическую модель его описания, позволяющую рассчитать адекватные характеристики
- использовать знания фундаментальных основ и методов физики в освоении уже имеющихся и в создании новых алгоритмов защиты информации в процессе профессиональной деятельности.

#### Владеть:

- практическими навыками решения конкретных задач профессиональной деятельности;
- методологией проведения теоретических исследований
- методами выполнения исследовательских работ.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Установочная лекция	1	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Физические основы механики	2	2		4	2	52	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Статистическая физика и термодинамика	2	2		2	2	29	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>81</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>
1.	Электростатика	3	2			1	22	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Электрический ток	3	2		3	1	22	
3.	Магнитное поле	3	2		3	2	44	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>88</b>	<b>Дифференцированный зачет, Контрольная работа</b>
1.	Волновая оптика	5	2		4	1	38	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
2.	Квантовая физика	5	2		2	2	39	
3.	Физика атома и ядра	5	2		4	1	38	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>115</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Установочная лекция	2	Физическая картина мира. Задание для контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Физические основы механики	2	Элементы кинематики. Законы сохранения импульса и энергии. Твердое тело в	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			механике. Элементы релятивистской динамики.	
3.	Статистическая физика и термодинамика	2	Макроскопические состояния. Статистические распределения. Основы термодинамики. Явления переноса, фазовое равновесие и фазовые превращения. Особенности твердого состояния вещества.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Электростатика	2	Предмет классической электродинамики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Электрический ток	2	Постоянный электрический ток. Элементы зонной теории проводимости.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Магнитное поле	2	Основы магнитостатики. Виток с током в магнитном поле. Магнетики. Явление электромагнитной индукции.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Волновая оптика	2	Интерференция волн. Дифракция волн. Электромагнитные волны в веществе.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Квантовая физика	2	Экспериментальное обоснование идей квантовой теории, фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовое состояние. Уравнение Шредингера.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.	Физика атома и ядра	2	Атом. Атомное ядро. Элементы квантовой электроники.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Физические основы механики	4	Измерение линейных размеров с помощью оптиметра ИКГ	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Статистическая физика и термодинамика	2	Распределение Максвелла	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Электростатика	0	Взаимодействие электрических зарядов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Электрический ток	3	Градуировка термоэлемента.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Магнитное поле	3	Магнитное поле	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
6.	Волновая оптика	4	Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Квантовая физика	2	Эффект Комптона	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Физика атома и ядра	4	Изучение чистоты обработки поверхности с помощью интерферометра Линника.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>22</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Подготовка к контрольной работе	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Кинематика движения материальной точки. Динамика движения материальной точки. Кинематика и динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Закон сохранения энергии. Гармонические колебания и волны	52	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Идеальный газ. Основы термодинамики. Явления переноса	29	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Энергия электростатического поля.	22	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Постоянный ток. Правила Кирхгофа.	22	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Закон Био-Савара-Лапласа. Закон электромагнитной индукции.	44	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Волновая оптика. Тепловое излучение. Фотоны и фононы.	38	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Кванты. Фотоэффект. Волновые свойства частиц	39	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.	Ядерные реакции. Космическое излучение. Спектральный анализ.	38	подготовка к контрольной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>291</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Кинематика движения материальной точки. Динамика движения материальной точки. Кинематика и динамика вращательного движения	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	абсолютно твердого тела. Закон сохранения энергии. Гармонические колебания и волны.			
2.	Идеальный газ. Основы термодинамики. Явления переноса	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Энергия электростатического поля	1	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Постоянный ток. Правила Кирхгофа.	1	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Закон Био-Савара-Лапласа. Закон электромагнитной индукции.	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Волновая оптика. Тепловое излучение. Фотоны и фононы.	1	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Кванты. Фотоэффект. Волновые свойства частиц.	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Ядерные реакции. Космическое излучение. Спектральный анализ.	1	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Физика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>2-й семестр</b>			
Лабораторная работа	2	36	60
Контрольная работа	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>3-й семестр</b>			
Лабораторная работа	3	36	60
Контрольная работа	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>5-й семестр</b>			
Лабораторная работа	3	20	36
Контрольная работа	1	16	24
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

### 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Физика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, Р.С. Сальманов, Краткий курс физики для бакалавров [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	62 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, Р.С. Сальманов, Краткий курс физики для бакалавров [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Starostina-Kratkii_kurs_fiziki_dlya_bakalavrov.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Starostina-Kratkii_kurs_fiziki_dlya_bakalavrov.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
Трофимова Т.И., Основы физики. Молекулярная физика. Термодинамика [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2018	<a href="https://www.book.ru/book/927674">https://www.book.ru/book/927674</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Никеров, Физика. Современный курс [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по техн. напр. и спец.: М. : Дашков и К, 2014	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т.И. Трофимова, Физика [Учебник] справочник с примерами решения задач: М. : Юрайт : Высш. образование, 2010	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Физика» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ  
Согласовано

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Физика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;  
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard  
Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Физика»:

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Осциллографы Н3013, С1-5, С1-117/1 – 9 шт,
2. Мост постоянного тока МО-47, МВЛ-47 – 5 шт,
3. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1, ГЗ-34 – 5 шт, 5. Потен-циометр постоянного тока ПП-63 – 4 шт,
4. Преобразователь импульсов ПИ/ФПЗ-09 – 4 шт,
5. Универсальный монохроматор УМ-2 - 2 шт,
6. Спектрометры С/1П-1, С17 – 3 шт,
- 7.Рефрактометр ИРФ-46А – 3 шт,
8. Измеритель контактный горизонтальный ИКГ-И857 – 2 шт.
9. Интерферометр Рэлея – 2 шт.
10. Амперметры, вольтметры – 24 шт.

техническими средствами обучения:

1. мультимедиа проектор
2. интерактивная доска

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры – 18 шт,
- с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную образовательную среду КНИТУ.

## **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Физика» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Физика» используются следующие образовательные технологии:

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе составляет 8 часов.

В процессе освоения дисциплины «Физика» используются следующие образовательные технологии:

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения.