

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

«30» мая 2022 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 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ФИЗИКА»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Физики»
Курс; семестр	1; 1, 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	45	1,25
Лабораторная работа	36	1
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	162	4,5
Форма аттестации: Экзамен (1 сем, 2 сем)	63	1,75
Всего	360	10

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 728 от 09.08.2021) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Профессор

М.К. Кадиров

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физики», протокол от 08.04.2022 г. № 9.

и.о. Заведующего кафедрой *Согласовано* К.В. Холин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

Целями освоения дисциплины физика являются:

- а) формирование общего физического мировоззрения и развитие физического мышления с целью заложить фундамент, необходимый для успешного освоения специальных дисциплин и применения этих знаний в избранной профессии;
- б) приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории, навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- в) обучение способам применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в природе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Физика» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» 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. Методы математического и физического моделирования
2. Сопротивление материалов
3. Теоретическая механика
4. Физические методы измерений

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы обработки результатов эксперимента, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2. Умеет применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования при расчете и проектировании элементов технологического оборудования, проводить анализ и критически оценивать полученные экспериментальные данные

ОПК-1.3. Владеет основами фундаментальных теорий, навыками использования математического аппарата, навыками работы с широким кругом технологического оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

Знать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Уметь:

Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Владеть:

Владеть естественнонаучными и общинженерными знаниями, а также методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

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.	Механика, молекулярная физика и термодинамика	1	18		18	18	54	Коллоквиум; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	1	18		18	18	54	Экзамен
1.	Электричество, магнетизм и оптика	2	27	18	18	18	108	Коллоквиум; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	2	27	18	18	18	108	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Механика, молекулярная физика и термодинамика	2	Введение. Кинематика поступательного движения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.		2	Кинематика вращательного движения. Динамика поступательного движения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.		4	Динамика поступательного движения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.		2	Твердое тело в механике	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.		2	Колебательные движения. Гармонические колебания.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
6.		2	Колебательные движения. Вынужденные колебания.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
7.		2	Макроскопические состояния	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
8.		2	Основы термодинамики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
9.	Электричество, магнетизм и оптика	4	Проводники в электростатическом поле	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
10.		2	Энергия взаимодействия электрических зарядов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
11.		2	Основы магнитостатики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
12.		2	Магнитное поле в веществе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
13.		4	Геометрическая оптика	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
14.		4	Интерференция света	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
15.		4	Дифракция волн	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
16.		3	Поляризация света	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
17.		2	Квантовые свойства излучения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	45		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Электричество, магнетизм и оптика	4	Электростатика. Закон Кулона	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.		4	Постоянный электрический ток. Закон Ома	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.		4	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.		2	Сила Ампера. Сила Лоренца	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.		4	Интерференция и дифракция света	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	18		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Механика, молекулярная физика и термодинамика	6	Изучение теории ошибок	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.		6	Изучение основ механики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
3.		6	Изучение основ молекулярной физики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Электричество, магнетизм и оптика	6	Изучение основ электродинамики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.		6	Изучение основ магнетизма	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
6.		6	Изучение основ волновой оптики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	36		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы механики и молекулярной физики	54	подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Основы электричества и магнетизма	54	подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Основы оптики и квантовой физики	54	подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	162		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы механики и молекулярной физики	18	прием лабораторной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Основы электричества и магнетизма	9	прием лабораторной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Основы оптики и квантовой физики	9	прием лабораторной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	36		

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
1-й семестр			
Лабораторная работа	9	27	45
Коллоквиум	1	9	15
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
2-й семестр			
Лабораторная работа	9	27	45
Коллоквиум	1	9	15
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

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
А.А. Детлаф, Б.М. Яворский, Курс физики [Учебник] учеб. пособие для студ. втузов: М. : Высш. шк., 2001	897 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т.И. Трофимова, Курс физики [Учебник] учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов: М. : Высш. шк., 2001	1279 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
И.В. Савельев, Курс общей физики : Кн.4 [Учебник] : М. : Астрель : АСТ, 2002	483 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.А. Алешкевич, Курс общей физики. Оптика: учебник [Прочее] : : ФИЗМАТЛИТ, 2011	http://ft.kstu.ru/ft/Aleshkevich-optika.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В.С. Волькенштейн, Сборник задач по общему курсу физики [Задачник] для студ. техн. вузов: СПб. : СпецЛит, 2002	918 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

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

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

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, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Физика»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

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

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Осциллографы ИЗО13, С1-5, С1-117/1.

2. Мост постоянного тока МО-47.

3. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-34.

4. Универсальный монохроматор УМ-2.

5. Спектрометры СЛП.

6. Рефрактометр ИРФ-464.

7. Измеритель контактный горизонтальный ИКГ.

8. Амперметры, вольтметры.

техническими средствами обучения:

1. Проектор,

2. Интерактивная доска.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

1. Лицензионный программный продукт компании ОАО «Физикон» «Открытая физика 1.1», на CD-ROM, (инсталлирован в компьютерном классе)

2. Ю.В. Тихомиров «Учебно-методическое пособие к виртуальному практикуму по физике», (инсталлирован в компьютерном классе)

3. Б.К. Лаптенков «Приложение №1 к виртуальному практикуму по физике», (инсталлирован в компьютерном классе)

4. Тестирующая программа к лабораторному практикуму (на базе программы TestMaker , КГТУ, И.Х.Галеев)

5. Тестирующая программа для проведения коллоквиумов по физике (каф. физики КГТУ, доц. Казанцев С.А.)

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Физика» составляет 14 ч.

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

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- дискуссия;
- 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.