

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: 27.03.03 Системный анализ и управление
Профиль: Логистические системы и технологии
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Очно-заочная
Институт: Институт управления инновациями
Факультет: Факультет социотехнических систем
Кафедра-разработчик: Кафедра «Физики»
Курс; семестр 1; 1, 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	45	1,25
Лабораторная работа	63	1,75
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	153	4,25
Форма аттестации: Экзамен (1 сем, 2 сем)	63	1,75
Всего	360	10

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 902 от 07.08.2020) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление для профиля «Логистические системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Е.В. Бурдова

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 общего физического мировоззрения и развитие их физического мышления с целью заложить фундамент, необходимый для успешного освоения специальных дисциплин и применения этих знаний в избранной профессии;
- 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, приобретение навыков работы с приборами и оборудованием физической лаборатории, навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- г) раскрытие сущности основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Логистические системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Физика» обучающийся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» 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. Общая химическая технология
2. Процессы и аппараты химических технологий
3. Электротехника и электроника

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

ОПК-1.1. Знает законы и методы в области естественных наук и математики

ОПК-1.2. Умеет оценивать варианты решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, оценивая их достоинства и недостатки

ОПК-1.3. Владеет навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, выделяя базовые составляющие

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1. Знает профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей), необходимые для формулирования задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2. Умеет применять методы и инструменты математических и естественных дисциплин для решения профессиональных задач

ОПК-2.3. Владеет навыками грамотного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки в области профессиональной деятельности на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Знает способы решения базовых задач управления в технических системах на основе фундаментальных

знаний

ОПК-3.2. Умеет корректно выделять необходимые фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах

ОПК-3.3. Владеет навыками применения инструментария фундаментальных теорий для разработки эффективных решений в управлении техническими системами

ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

ОПК-8.1. Знает профильные разделы математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний, необходимые для решения задач системного анализа и автоматического управления

ОПК-8.2. Умеет обосновывать решения в области системного анализа и автоматического управления, опираясь на сведения математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

ОПК-8.3. Владеет навыками выработки обоснованных решений в области системного анализа и управления на основе математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
- основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости;
- применение законов в важнейших практических приложениях;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

Уметь:

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

Владеть:

- использования методов физического моделирования в производственной практике.
- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

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.	Физические основы механики	1	10		24	9	59	Лабораторная работа; Экзамен
2.	Статистическая физика и термодинамика	1	8		12	9	58	
	Итого по семестру	1	18		36	18	117	Экзамен
1.	Электричество	2	8		8	5	9	Лабораторная работа; Экзамен
2.	Магнитное поле	2	8		8	5	9	
3.	Волновая оптика	2	8		8	4	9	
4.	Квантовая физика	2	3		3	4	9	
	Итого по семестру	2	27		27	18	36	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Физические основы механики	2	Элементы кинематики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.		2	Динамика материальной точки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.		2	Законы сохранения импульса и энергии	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.		2	Твердое тело в механике	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.		2	Колебания и волны	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Статистическая физика и термодинамика	2	Макроскопические состояния	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.		2	Статистические распределения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.		2	Основы термодинамики	ОПК-1.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.		2	Явления переноса, фазовое равновесие и фазовые превращения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
10.	Электричество	2	Предмет классической электродинамики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
11.		2	Диэлектрики и проводники и в электростатическом поле	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
12.		2	Постоянный электрический ток	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
13.		2	Элементы зонной теории проводимости	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
14.	Магнитное поле	2	Основы магнитостатики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
15.		3	Виток с током в магнитном поле. Магнетики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
16.		2	Явление электромагнитной индукции	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
17.		1	Уравнения Максвелла	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
18.	Волновая оптика	2	Интерференция волн	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
19.		2	Дифракция волн	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
20.		2	Поляризация света	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
21.		2	Электромагнитные волны в веществе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
22.	Квантовая физика	3	Экспериментальное обоснование идей квантовой теории, фотоны	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	45		

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 оптиметром ИКГ	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.		4	Изучение законов динамики и кинематики поступательного движения на машине Атвуда	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.		4	Определение моментов инерции твердых тел методом колебаний	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.		4	Определение коэффициентов восстановления и времени соударения упругих шаров	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.		4	Определение логарифмического коэффициента декремента затухания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
6.		4	Изучение образования стоячих волн в натянутой струне	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.	Статистическая физика и термодинамика	4	Определение средней длины пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.		4	Определение отношения теплоемкостей C_p/C_v методом Клемана-Дезорма	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.		4	Определение коэффициента вязкости методом Стокса	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
10.	Электричество	4	Изучение работы полупроводниковых выпрямителей	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
11.		4	Определение сопротивления проводников мостом постоянного тока типа МВД-47	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
12.	Магнитное поле	4	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
13.		4	Определение индуктивности катушки методом амперметра и вольтметра	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
14.	Волновая оптика	4	Определение длины волны с помощью дифракционной решетки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
15.		4	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
16.	Квантовая физика	3	Изучение фотоэффекта	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
ВСЕГО		63		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Физические основы механики	59	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Статистическая физика и термодинамика	58	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Электричество	9	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Магнитное поле	9	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Волновая оптика	9	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Квантовая физика	9	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	153		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Физические основы механики	9	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Статистическая физика и термодинамика	9	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
3.	Электричество	5	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Магнитное поле	5	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Волновая оптика	4	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Квантовая физика	4	прием лабораторной работы, прием отчетов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	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	36	60
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
2-й семестр			
Лабораторная работа	7	36	60
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
И.А. Старостина, Е. . Бурдова, О.И. Кондратьева [и др.], Краткий курс общей физики [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2014	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. А. Старостина, С. А. Казанцев, О. И. Кондратьева [и др.], Краткий курс общей физики [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/63716.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р. С. Сальманов, Е. В. Бурдова, И. А. Старостина, Краткий курс физики для бакалавров [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016	http://www.iprbookshop.ru/79312.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
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»
В. А. Никеров, Физика: современный курс [Прочее] учебник: Москва : Дашков и К ^о , 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.А. Никеров, Физика для вузов: механика и молекулярная физика [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019	http://znanium.com/go.php?id=1093242 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.А. Детлаф, Б.М. Яворский, Курс физики [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов: 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.	1279 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

шк., 2001	
Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова, Сборник задач по курсу физики с решениями [Задачник] Учеб.пособие для студ.вузов: М. : Высш. шк., 2001	865 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.С. Волькенштейн, Сборник задач по общему курсу физики [Прочее] для студ. техн. вузов: СПб. : Книжный мир, 2007	1061 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. . Абдрахманова, Е. . Нефедьев, Лабораторный практикум по дисциплине "Физика" с компьютерными моделями [Учебник] учебное пособие: М. : КДУ, 2011	998 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Физика. Интернет-тестирование базовых знаний [Учебник] учеб. пособие для подготовки студ. вузов к Федеральному интернет-тестированию по физике: СПб. [и др.] : Лань, 2010	159 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

1. www.scopus.com
2. apps.webofknowledge.com
3. <http://nuclphys.sinp.msu.ru>
4. <http://window.edu.ru>
5. <http://www.ege.edu.ru>
6. <http://materials.springer.com>

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»:

Офисные и деловые программы:

1. ABBYY FineReader 9.0 проф (договор от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102);
2. MS Office 2007 Russian (договор от 16.10.2008 лицензия № 44684779).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Осциллографы И3013, 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.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Физика» составляет 45 ч.

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

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе составляет 45 часов. В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- работа в малых группах;
- дискуссия.