

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *физики*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Н.Г. Зарипов

« 30 » августа _____ 2016 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-
технических системах
(наименование специализации)

Форма обучения

_____ очная _____

Уфа 2016

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 27.05.01 «Специальные организационно-технические системы», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Физика» является обязательной дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 27.05.01 *Специальные организационно-технические системы*.

Целью освоения дисциплины является: освоение студентами основных физических явлений, законов и возможностей их применения для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах, возникающих в последующей профессиональной деятельности выпускников технического университета.

Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

После завершения обучения студенты должны демонстрировать компетенции, перечисленные ниже.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	Обладать способностью использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	ОПК-1	Пороговый уровень, первый этап	Алгебра и геометрия; Экология

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

1	Обладать способностью использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	ОПК-1	Базовый уровень, второй этап	Теоретическая механика
2	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Базовый уровень, второй этап	Теоретическая механика
			Базовый уровень, третий этап	Моделирование физических и технических процессов в организационно-технических системах
			Базовый уровень, четвертый этап	Безопасность жизнедеятельности; Моделирование систем управления

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Обладать способностью использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	ОПК-1	фундаментальные законы природы	применять математические и физические методы для решения практических задач;	основными приемами обработки экспериментальных данных;
2	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий	ОПК-2	основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики	использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	навыками практического применения законов физики

физико-математический аппарат				
-------------------------------	--	--	--	--

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	2-й семестр	3-й семестр
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
КСР		
Курсовая проект работа (КР)		
Расчетно - графическая работа (РГР)		
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	72	72
Подготовка и сдача экзамена		36
Подготовка и сдача зачета		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	коллоквиум	экзамен

• **Семестр 2. Содержание разделов и формы текущего контроля**

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий*
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Механика.							1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 720с. 2. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 560с.	
1.1	Кинематика материальной точки и поступательное движение твердого тела. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение при прямолинейном и криволинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение.	1	1	1		4	7	1. Глава 1. §§ 1.1-1.4 С. 8-18. Глава 4. § 4.1 С. 47-50. 2. Глава 1. §§ 1-4 С. 7-13.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчетов, защита лабораторных работ.
1.2	Динамика материальной точки и	3	1	1		5	10	1. Глава 2. §§ 2.1-2.7	Классическое практическое

	<p>поступательного движения твердого тела.</p> <p>Закон инерции. ИСО. Второй и третий закон Ньютона. Масса. Сила, импульс. Закон сохранения и изменения силы. Центр масс и закон его движения.</p>							<p>С. 19-31.</p> <p>Глава 5. §§ 5.1, 5.3 С. 59-61.</p> <p>2. Глава 2. §§ 5-10 С. 14-22.</p>	<p>занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.</p>
1.3	<p>Работа и энергия.</p> <p>Механическая работа, кинетическая энергия. Консервативные и диссипативные силы.</p> <p>Потенциальная энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. Удары тел и закон сохранения.</p>	1	1	1		3	6	<p>1. Глава 3. §§ 3.1-3.4 С. 32-43.</p> <p>Глава 5. §§ 5.2, 5.4 С. 61-65, 67-73.</p> <p>2. Глава 3. §§ 11-15 С. 23-33.</p>	<p>Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.</p>
1.4	<p>Закон сохранения момента импульса и динамика вращательного движения.</p> <p>Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения и изменения момента импульса. Уравнение динамики вращательного движения тела. Энергия вращающегося и катящегося тела.</p>	1	1	2		4	8	<p>1. Глава 4. §§ 4.2-4.3, 5.3 С. 50-58, 65-67.</p> <p>2. Глава 4. §§ 16-19 С. 34-39.</p>	<p>Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.</p>

1.5	<p>Основы специальной теории относительности.</p> <p>Механический принцип относительности и преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии.</p>	2	1			2	5	2. Глава 6. §§ 28-30 С. 57-62.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
-----	--	---	---	--	--	---	---	-----------------------------------	--

2	Молекулярная физика и термодинамика								
2.1	Статистический и термодинамический методы исследования макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния и основное уравнение МКТ идеального газа. Смысл температуры. Газовые законы. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ).	2	1	1		3	7	1. Глава 8. §§ 8.1-8.3 С. 105-109. 2. Глава 8. §§ 41 С. 81.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2.2	МКТ идеального газа. Распределение Максвелла по скоростям и энергиям теплового движения молекул идеального газа и его экспериментальная проверка. Распределение Больцмана и барометрическая формула.	1		1	-	3	5	1. Глава 10. §§ 10.1-10.5 С. 126-136. 2. Глава 8. §§ 41-45 С. 81-90.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2.3	Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Среднее число столкновений, средняя длина свободного пробега и эффективный диаметр молекул идеального газа. Число степеней свободы молекул. Закон равнораспределения энергии теплового движения по степеням свободы. Теплопроводность, диффузия,	1		1		5	7	1. Глава 10. §§ 10.6-10.9 С. 136-143. 2. Глава 8. § 48 С. 94-96.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита

	внутреннее трение и их законы.								лабораторных работ.
2.4	Основы термодинамики Внутренняя энергия макросистемы. Работа газа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Теплоемкость. Политропный процесс идеального газа. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Идеальная тепловая машина и ее КПД. Энтропия. Теорема Нернста. Реальные газы и уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы.	4	1	2		5	12	1. Глава 9. §§ 9.1-9.6, 11.1-11.6, 12.1-12.3 С. 113-125, 150-165, 169-177. 2. Глава 9. §§ 51-62, 75 С. 101-122, 141, 142.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3	Электричество и магнетизм								
3.1	Электростатика. Электростатическое поле в вакууме. Заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Эквипотенциальные поверхности.	2	1	1		6	10	1. Глава 13 §§ 13.1-13.4 С. 183-194. Глава 14 §§ 14.1, 14.2 С. 195-202. 2. Глава 11 §§ 77-85 С. 146-159.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.2	Диэлектрики в электрическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	2	1	1		4	8	1. Глава 15 §§ 15.1-15.5 С. 204-218.	Классическое практическое занятие,

	Поляризованность. Напряженность поля в диэлектриках. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектриках. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Сегнетоэлектрики.							2. Глава 11 §§ 87-91 С. 160-167.	лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование.
3.3	Проводники в электростатическом поле. Энергия электрического поля. Распределение зарядов в проводнике. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия системы зарядов, уединенного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля.	2	2	1		2	7	1. Глава 16 §§ 16.1-16.3 С. 219-228. Глава 17 §§ 17.1-17.3 С. 222-235. 2. Глава 11 §§ 92-95 С. 167-175.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчетов, защита лабораторных работ.
3.4	Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток и его характеристики. Сторонние силы, электродвижущая сила. Напряжение на участке цепи. Закон Ома для однородного участка цепи в интегральной и дифференциальной формах. Сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	3	1	3		6	13	1. Глава 18 § 18.1 С. 236-238. Глава 19 §§ 19.1-19.3 С. 248-253. 2. Глава 12 §§ 96-101 С. 177-185.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчетов, защита лабораторных работ.
3.5	Основы классической электронной теории электропроводности металлов. Работа выхода электрона из металла. Эмиссионные явления и их применение.	1		1		3	5	1. Глава 18 §§ 18.3-18.5 С. 240-247. 2. Глава 13 §§ 102-105 С. 188-194.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное

									тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.6	Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока). Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Эффект Холла.	4	2	3		6	15	1. Глава 21 § 21.3 С. 272-281. Глава 22 §§ 22.1-22.3, 22.4 С. 282-292. Глава 23 §§ 23.1-23.3 С. 298-304. 2. Глава 14 §§ 109-120 С. 202-219.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.7	Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность и его связь с плотностью молекулярных токов. Напряженность магнитного поля в веществе. Закон полного тока. Классификация магнетиков. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Условия на границе раздела двух магнетиков.	1	1	1		5	8	1. Глава 24 §§ 24.3-24.6 С. 314-329. 2. Глава 16 §§ 131-136 С. 234-245.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ. Представление рефератов.
3.8	Электромагнитная индукция.	1	1	3		6	11	1. Глава 25 §§ 25.1-	Классическое

	Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Токи при размыкании и замыкании цепи. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля.							25.4 С. 330-344. 2. Глава 15 §§ 122-130 С. 221-233.	практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
Итого:		32	16	24		72	144		

- Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине физика.

• **Семестр 3. Содержание разделов и формы текущего контроля.**

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий*
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Уравнения Максвелла. Колебательные и волновые процессы.							1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 720с. 2. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 560с.	
1.1	Уравнения Максвелла. Общая характеристика и значение теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, физический смысл этих уравнений.	2	0.5			5.5	8	1. Глава 26 §§ 26.1-26.4 С. 347-356. 2. Глава 17 §§ 137-139 С. 246-252.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация.
1.2	Колебательные и волновые процессы. Гармонические колебания и их характеристики. Идеальный гармонический	6	2.5	5		7.5	21	1. Глава 27. § 27.3 С. 363-364. Глава 28. §§ 28.1, 28.3 С. 371-373.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация,

	осциллятор. Уравнение колебаний идеального осциллятора и его решение. Свободные затухающие, вынужденные механические и электромагнитные колебания. Волновое движение. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Волновое уравнение. Энергетические характеристики механических и электромагнитных волн. Вектор Пойтинга.							С. 378-382. Глава 30. §§ 30.1, 30.3 С. 401-406. 2. Глава 18. §§ 143, 146-148 С. 258-260, С. 266-268, С. 270-273. Глава 20. §§ 161-164 С. 294-300.	компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2	Волновая оптика.								
2.1	Интерференция и дифракция света. Понятие о когерентности. Понятие об интерференции света. Условия максимумов и минимумов интерференции. Способы наблюдения интерференции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка.	4	5	5		8	22	1. Глава 31. §§ 31.1-31.5. С. 419-432. Глава 32. §§ 32.1-32.7. С. 435-449. 2. Глава 23 §§ 170-175. С. 315-330. 3. Глава 22. §§ 176-183. С. 331-345.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2.2	Дисперсия, поглощение, поляризация света. Распространение света в веществе. Электронная теория дисперсии света. Нормальная и аномальная дисперсии. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта. Поляризация света.	4	3	3		5	15	1. Глава 33-34. §§ 33.1-33.5 С. 452-461, §§ 34.1-34.5 С. 464-471. 2. Глава 24. §§ 185-187 С. 349-354.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование.

	Естественный и поляризованный свет. Законы Малюса и Брюстера. Двойное лучепреломление в анизотропных средах.							3. Глава 25. §§ 190-196. С. 357-368.	Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3	Квантовая физика.								
3.1	Тепловое излучение и фотоэлектрический эффект. Тепловое излучение. Спектральные характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Законы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна. Энергия, масса и импульс световых фотонов. Давление света. Эффект Комптона.	2	2	5		7	16	1. Глава 35. §§ 35.1-35.3. С. 477-487. Глава 36. §§ 36.1-36.6. С. 490-500. 2. Глава 26. §§ 197-201. С. 369-376. Глава 26. §§ 202-207. С. 378-387.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.2	Гипотеза де-Бройля. Уравнение Шредингера. Гипотеза де-Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей. Волновая функция и ее статистический смысл. Временное уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.	3	1			9	13	1. Глава 37. §§ 37.1-37.4. С. 502-510. Глава 37. §§ 37.5-37.9. С. 513-520. 2. Глава 28. §§ 213-215. С. 398-403. Глава 28. §§ 216-222. С. 403-417.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.3	Строение атома. Модель атома водорода Резерфорда и ее недостатки. Закономерности в спектре	4	1	2		10	17	1. Глава 38. §§ 38.1-38.5. С. 528-537. Глава 39. §§	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и

	излучения атома водорода. Постулаты Бора. Квантовые числа и их физический смысл. Энергетические уровни. Спектр излучения. Спин электрона. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям. Вынужденное излучение. Принцип работы квантового генератора.							39.1-39.6. С. 540-553. 2. Глава 27. §§ 208-212. С. 390-397. Глава 29. §§ 223-229. С. 418-429.	бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
3.4	Элементы квантовой статистики. Элементы зонной теории. Энергетические зоны в кристаллах. Заполнение зон: металлы, диэлектрики, полупроводники. Понятие о квантовых статистиках Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Функции распределения. Электронный ферми-газ в металле. Уровень Ферми. Электропроводность металлов. Явление сверхпроводимости.	4		2		12	18	1. Глава 40. §§ 40.1-40.2. С. 570-573. Глава 41. §§ 41.1-41.8. С. 577-590, глава 42. §§ 42.1-42.3. С. 577-590, глава 43. §§43.1-43.5. С. 607-619, глава 44. §§44.3-44.4. С. 623-626. 2. Глава 29. §§ 233. С. 436-440. Глава 30. §§ 234-239. С. 441-450. Глава 31. §§ 240-243, 249-250. С. 450-459, 469-474.	Лекция, компьютерное и бланочное тестирование.
3.5	Строение атомного ядра. Строение атомных ядер. Энергия связи. Взаимодействие нуклонов в ядре, свойства и природа ядерных сил. Естественная и	3	1	2		8	14	1. Глава 45. §§ 45.1-45.8. С. 627-637, глава 46. §§46.1-46.8. С. 646-668.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное

	искусственная радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Правила смещения α -, β -, γ - излучения. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза.							2. Глава 32. §§ 251-267. С. 476-505.	тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
Итого:		32	16	24		72	144		

- Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине физика.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений - М: Высшая школа, 2004.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов - М.: Academia, 2005.
3. Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям, в 5-ти т. - СПб: Лань, 2011.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов - СПб: Книжный мир, 2008.
5. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс]: учебное пособие - СПб: Лань, 2007.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: учебник для студентов технических вузов и университетов, в 3-х т. - СПб: Лань, 2008 и 2009.
7. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям, в 3-х т. - СПб: Лань, 2007.
8. Бабаев В.С., Легуша Ф.Ф. Корректирующий курс физики [Электронный ресурс] - СПб: Лань, 2011.
9. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 720с.
10. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Издательский центр «Academia», 2014. – 560с.

Дополнительная литература

1. Трофимова Т.И., Павлова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для студентов вузов - М.: Высшая школа, 2003.
2. Гринкруг М.С., Вакулюк А.А. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] - СПб: Лань, 2012.
3. Сагитова Э.В., Строкина В.Р., Хайретдинова А.К. Сборник тестовых заданий по разделам «Элементы квантовой теории», «Основы атомной и ядерной физики» - Уфа: УГАТУ, 2003.
4. Александров И.В. и др. Современная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения, обучающихся по техническим и технологическим направлениям и специальностям - Уфа: УГАТУ, 2008.
5. Сборник задач по физике [Электронный ресурс] / под ред. Р.И. Грабовского - СПб: Лань, 2012.
6. Жуков К.Г. Модельное проектирование встраиваемых систем в LabVIEW [Электронный ресурс]: пособие для студентов соответствующих специальностей технических университетов и вузов, дипломников и аспирантов, слушателей курсов повышения квалификации - Москва: ДМК ПРЕСС, 2011.
7. Лазарев В.В. Изучение сложения гармонических колебаний с применением программной среды LabVIEW и АЦП NI USB-6009 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по дисциплине «Современная физика» - Уфа: УГАТУ, 2008.
8. Михайлов Г.П. Моделирование молекулярных структур [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по дисциплине «Современная физика» - Уфа: УГАТУ, 2008.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. Открытая физика 1.0 (1 и 2 части). (Открытая Физика версия 2,6 часть 1 – рег. Номер JE647788)

2. Открытая физика 2.0 (1 часть). (Открытая Физика версия 2,6 часть 2 – рег. Номер JE668265)
3. Виртуальная лаборатория физики 2.0. (Физика.Практикум 0320600628 от 12.05.2006)
4. Учебно-методический комплекс «Физика».
(Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика
(№ гос. регистрации 0320400091 от 05.02.2004),
Часть 2. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм
(№ гос. регистрации 0320400546 от 28.09.2004),
6. На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

6.4 Методические указания к практическим занятиям

1. Шатохин С.А., Сагитова Э.В. Основы молекулярной физики и термодинамики. Методические указания к практическим занятиям по курсу общей физики, 2005.
2. Трофимова Е.В. Механика. Методические указания к практическим занятиям по курсу общей физики, 2003.
3. Сагитова Э.В., Хайретдинова А.К., Строкина В.Р., Трофимова Е.В. Тестовые задания по разделу «Физические основы механики», «Молекулярная физика и термодинамика». Практикум по дисциплине «Физика», 2007.
4. Чембарисова Р.Г. Неинерциальные системы отсчета. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Физика», 2007.
5. Строкина В.Р., Шатохин С.А. Электричество и магнетизм. Методические указания к практическим занятиям по курсу общей физики, 2003.
6. Сагитова Э.В., Строкина В.Р., Хайретдинова А.К. Тестовые задания по разделу «Электричество и магнетизм» Практикум, 2006.
7. Строкина В.Р. Физика. Электричество и магнетизм: Практикум. 2009.[Электронный ресурс] – Режим доступа:http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_pract.rar.

Методические указания к лабораторным занятиям

Электронный ресурс к разделам 1 и 2:
http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_1_razdel.rar

Раздел 1.

- № 1. Определение моментов инерции твердых тел методом трифилярного подвеса.
- № 2. Изучение законов сохранения момента импульса и энергии.
- № 3. Изучение законов вращательного движения твердого тела.
- № 4. Определение моментов инерции твердых тел методом крутильных колебаний.
- № 5. Определение моментов инерции тел произвольной формы.
- № 6. Изучение законов поступательного движения.
- № 7. Изучение законов соударения тел.
- № 9. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников.
- № 13. Изучение закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла.

Раздел 2.

- № 16. Определение коэффициента Пуассона для воздуха методом адиабатического расширения.
- № 17. Экспериментальная проверка уравнения состояния и законов идеального газа.
- № 19. Определение коэффициента Пуассона воздуха акустическим методом.

- № 23. Определение коэффициента вязкости воздуха и кинематических характеристик движения его молекул.
- № 26. Определение коэффициентов теплопроводности твердых диэлектриков.
- № 28. Определение удельной теплоты плавления олова и изменения его энтропии при нагревании и плавлении.
- № 116. Определение отношения теплоемкостей газа при постоянном давлении и объеме.
- № 123. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.
- № 128. Определение энтропии твердого тела при его нагревании и плавлении.

Электронный ресурс к разделу 3:

http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_2_razdel.rar

Раздел 3

- № 31. Исследование электростатического поля.
- № 33. Изучение законов постоянного тока. Исследование зависимости КПД источника тока от сопротивления нагрузки.
- № 36. Изучение термоэлектронной эмиссии металлов. Определение работы выхода электрона.
- № 37. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора.
- № 38. Измерение электрических свойств твердых диэлектриков.
- № 39. Определение электродвижущей силы источника напряжения методом компенсации.
- № 41. Изучение газового разряда.
- № 43. Изучение диэлектрических свойств сегнетоэлектриков.
- № 45. Определение ЭДС источника тока с помощью закона Ома.
- № 46. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.
- № 47. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.
- № 48. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре.
- № 52. Изучение свойств ферромагнетиков и явления гистерезиса для железа.
- № 53. Изучение магнитного поля соленоида.
- № 54. Изучение явления взаимной индукции.
- № 56. Определение постоянной Холла.
- № 60. Изучение магнитного поля прямолинейного тока.

http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_2_razdel.rar

Методические указания к лабораторным занятиям

Раздел 4.

- № 61. Изучение интерференции света.
- № 62. Определение показателей преломления жидких и твердых тел.
- № 63а. Изучение оптических характеристик дифракционной решетки.
- № 64. Экспериментальное изучение законов теплового излучения.
- № 65. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
- № 66. Изучение поляризованного света и внутренних напряжений в твердых телах оптическим методом.
- № 67. Изучение дисперсии света.
- № 68. Изучение явления поглощения света веществом.
- № 69. Изучение дифракции света на двумерной дифракционной решетке.
- № 70. Изучение вращения плоскости поляризации в растворах оптически активных веществ.
- № 71. Изучение законов теплового излучения.
- № 72. Изучение интерференции света в клиньях.
- № 73. Изучение дифракции света.

Раздел 5

- № 76. Изучение спектра водорода.
- № 78. Исследование полупроводникового диода.
- № 79. Изучение статистических характеристик и определение коэффициента усиления транзистора.
- № 80а. Определение постоянной Планка методом задерживающего потенциала.
- № 80. Исследование температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.
- № 81. Изучение характеристики счетчика Гейгера-Мюллера и поглощения радиоактивного излучения в веществе.
- № 86. Исследование зависимости теплового излучения абсолютно черного тела.
- № 88. Исследование космического излучения.
- № 89. Изучение пробега β - частиц в воздухе.
- № 93. Изучение явления внешнего фотоэффекта.
- № 98. Определение концентрации и подвижности носителей тока в полупроводнике методом эффекта Холла.

Электронный ресурс к разделам 4 и 5:

http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_3_razdel.rar

Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Большая физическая аудитория с современными средствами демонстрации: 2-212.

Дисплейный класс: 1-327.

Учебная лаборатория современной физики: «Молекулярная физика»: 1-326.

Учебная лаборатория современной физики: «Механика»: 1-329.

Учебная лаборатория современной физики: «Электричество»: 1-337.

Учебная лаборатория современной физики: «Электромагнетизм»: 1-340.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.