

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра физики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ФИЗИКА 1»*

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01. Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации "12" января 2016 г. № 5 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)». Является неотъемлемой частью ОПОП.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Основы информационной безопасности» является базовой дисциплиной основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

**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.

**Входные компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования(этап 1).	ПКП-5	пороговый	Линейная алгебра и аналитическая геометрия

**Исходящие компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1.	Использует основные законы общей физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования (этап 5).	ПКП-5	базовый	Электротехника. Физика 2

			аспектам дисциплины	
--	--	--	------------------------	--

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1.	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ПКП-5	физические основы механики, статистической физики и термодинамики, понятия электродинамики, электричества и магнетизма, законы и теории классической и современной физики; современную научную аппаратуру.	решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; выделять физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; методами проведения физических измерений.

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	3 семестр
Лекции (Л)	22
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	4
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.)	69
Подготовка и сдача экзамена	9
Подготовка и сдача зачета	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой



• 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	<b>Механика.</b>							1. Деглаф 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	<b>Кинематика материальной точки и поступательное движение твердого тела.</b> Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение при прямолинейном и криволинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение.	1	1	1	0,5	4	7,5	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 отчётов, защита лабораторных работ.
1.2	<b>Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.</b> Закон инерции. ИСО. Второй и третий закон Ньютона. Масса. Сила, импульс. Закон сохранения и изменения силы. Центр масс и закон его движения.	1.5	1	1	0,5	5	9	1. Глава 2. §§ 2.1-2.7 С. 19-31. Глава 5. §§ 5.1, 5.3 С. 59-61. 2. Глава 2. §§ 5-10 С. 14-22.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.

1.3	<b>Работа и энергия.</b> Механическая работа, кинетическая энергия. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. Удары тел и закон сохранения.	1	1	1	-	3	6	1. Глава 3. §§ 3.1-3.4 С. 32-43. Глава 5. §§ 5.2, 5.4 С. 61-65, 67-73. 2. Глава 3. §§ 11-15 С. 23-33.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
1.4	<b>Закон сохранения момента импульса и динамика вращательного движения.</b> 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.	1.5	2	2	1	4	10.5	1. Глава 4. §§ 4.2-4.3, 5.3 С. 50-58, 65-67. 2. Глава 4. §§ 16-19 С. 34-39.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
1.5	<b>Основы специальной теории относительности.</b> Механический принцип относительности и преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии.	0.5	1	-	-	2	3.5	2. Глава 6. §§ 28-30 С. 57-62.	Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.

2	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>																			
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).	0.5	1					1												Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2.2	<b>МКТ идеального газа.</b> Распределение Максвелла по скоростям и энергиям теплового движения молекул идеального газа и его экспериментальная проверка. Распределение Больцмана и барометрическая формула.	0.5	0.5					1												Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.
2.3	<b>Явления переноса в термодинамических неравновесных системах.</b> 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, внутреннее трение и их законы.	0.5	0.5					1												Классическое практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.

											лабораторных работ.
2.4	<b>Основы термодинамики</b> 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.	3	1	2	0,5	5	11.5			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	<b>Электричество и магнетизм</b>										
3.1	<b>Электростатика. Электростатическое поле в вакууме.</b> 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.	2.5	1	1	0,5	6	11			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	<b>Диэлектрики в электрическом поле.</b> Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	2	1	1	0,5	4	8.5			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	<b>Проводники в электростатическом поле. Энергия электрического поля.</b> Распределение зарядов в проводнике. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия системы зарядов, уединенного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля	0.5	1	1	0,5	2	5			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 отчётов, защита лабораторных работ.
3.4	<b>Постоянный электрический ток.</b> 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. Сопроотивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	2	1	3	-	5	11			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 отчётов, защита лабораторных работ.
3.5	<b>Основы классической электронной теории электропроводности металлов.</b> Работа выхода электрона из металла. Эмиссионные явления и их применение.	0.5	-	1	-	3	4.5			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	<b>Магнитное поле в вакууме.</b> 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.	2.5	1	3	-	5	11.5	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	<b>Магнитное поле в веществе.</b> 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	<b>Электромагнитная индукция.</b>	1	1	3	-	5	10	1. Глава 25 §§ 25.1-		Классическое	

	<p>Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Токи при размыкании и замыкании цепи. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля.</p>	22	16	24	4	69	135	<p>25.4 С. 330-344. 2. Глава 15 §§ 122-130 С. 221-233.</p>	<p>практическое занятие, лекция-визуализация, компьютерное и бланочное тестирование, компьютерное и бланочное тестирование. Представление отчётов, защита лабораторных работ.</p>
<b>Итого:</b>		22	16	24	4	69	135		

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., Вакулук 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),  
Часть 3. Оптика. Квантовая и атомная физика. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц (№ гос. регистрации 0320400963 от 28.09.2004)

5. Программы для моделирования молекулярных систем: Chem Office (Serial Number 201-333874-8236), Hyper Chem 8 (Serial # 12-800-1501700171). Это в другой раздел - **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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.  
[http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met\\_ukaz\\_pract.rar](http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_pract.rar)

#### **Методические указания к лабораторным занятиям**

Здесь нужна ссылка по форме, например,

Раздел 1. 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](http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_pract.rar)

Должно остаться всего 3 пункта

- № 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.
- № 10. Изучение колебаний пружинного маятника.
- № 11а. Изучение собственных колебаний струны.
- № 12. Определение ускорения силы тяжести при свободном падении тела.
- № 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.
- № 21. Исследование температурной зависимости удельной теплоемкости алюминия методом охлаждения.
- № 23. Определение коэффициента вязкости воздуха и кинематических характеристик движения его молекул.
- № 24. Изучение газовых законов и определение коэффициента Пуассона газа методом Клемана-Дезорма.
- № 25. Определение коэффициентов теплопроводности металлов.
- № 26. Определение коэффициентов теплопроводности твердых диэлектриков.
- № 27. Определение коэффициента теплопроводности воздуха и кинематических характеристик теплового движения его молекул.
- № 28. Определение удельной теплоты плавления олова и изменения его энтропии при нагревании и плавлении.
- № 29. Изучение взаимосвязи параметров состояния идеального газа и газовых законов.
- № 116. Определение отношения теплоемкостей газа при постоянном давлении и объеме.
- № 119. Определение отношения теплоемкостей газа при постоянном давлении и объеме резонансным методом.
- № 122. Определение теплоты парообразования воды.
- № 123. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.
- № 124. Определение молекулярной массы и плотности газа методом откачки.
- № 125. Определение теплоемкости твердых тел.
- № 127. Определение коэффициента теплоемкости газа методом нагретой нити.
- № 128. Определение энтропии твердого тела при его нагревании и плавлении.
- № 130. Определение коэффициента взаимной диффузии воздуха и паров воды по скорости испарения жидкости.

[http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met\\_ukaz\\_lab\\_1\\_razdel.rar](http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_1_razdel.rar)

#### Раздел 3

- № 31. Исследование электростатического поля.
- № 32. Изучение законов постоянного тока.
- № 33. Изучение законов постоянного тока. Исследование зависимости КПД источника тока от сопротивления нагрузки.
- № 34. Экспериментальная проверка правил Кирхгофа.
- № 35. Изучение термоэлектронной эмиссии металлов. Определение удельного заряда электрона.
- № 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.  
 № 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](http://ugatu.su/assets/files/documents/study/metod/PHYS/met_ukaz_lab_2_razdel.rar)

### **Образовательные технологии**

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

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Привести конкретные аудитории с номерами, например:

- лекционные аудитории с современными средствами демонстрации 6-318, 6-114.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО: 6-312  
 Дисплейный класс.

### **Программное обеспечение лабораторных работ**

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронного ресурса	Доступ	Реквизиты договоров
1	MatLab, Simulink  MATLAB Distributed Computing Server	до 50 мест  256 мест	По сети УГАТУ	MATLAB, Simulink (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., до 50 мест); MATLAB Distributed Computing Server (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., 256 мест)
2	СПС «КонсультантПлюс»	1806347	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 от 10.12.14
3	Microsoft SQL Server 2014 Management Studio	не ограничен	свободный по сети Интернет	не требуется версия 12.0.2000.8

Учебная лаборатория современной физики: «Молекулярная физика».

Учебная лаборатория современной физики: «Механика».

Учебная лаборатория современной физики: «Электричество».

Учебная лаборатория современной физики: «Электромагнетизм».

Дисплейный класс.

Большая физическая аудитория.

Кабинет лекционных демонстраций.

Учебно-научно-исследовательская лаборатория проблем современной физики (две аудитории).

Учебно-научно-исследовательская лаборатория молекулярной спектроскопии.

Учебно-научно-исследовательская лаборатория физики наноматериалов (две аудитории).

Учебно-научно-исследовательская лаборатория моделирования физических процессов.

#### **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.