



АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.04 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВАКУУМА
Направление подготовки магистратуры 03.04.02 Физика

1.	Цель изучения дисциплины Целью изучения дисциплины «Физические основы вакуума» состоит в том, чтобы ознакомить магистров с физическими основами вакуума, методами его получения и средствами его измерения. Физическая теория выражает связи между физическими явлениями и величинами в математической форме. Поэтому курс «Физические основы вакуума» имеет два аспекта. В результате изучения дисциплины студенты должны знать: 2. основные принципы и способы получения вакуума и законы физики на которых они основаны; 3. что такое низкий, средний и высокий вакуумы, типы вакуумных насосов, а также приборы для измерения вакуума.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО магистратуры Дисциплина «Физические основы вакуума» входит в пакет дисциплин блока 1, Б1.В.06, формирующих фундаментальное образование магистров по направлению 03.04.02 Физика. Профиль «Физика полупроводников». Изучается на 1 курсе во 2 семестре. В табл. 2.1 приведены названия предметов и разделов, которые необходимо усвоить для изучения дисциплины «Термодинамика конденсированных сред». Дисциплина «Физические основы вакуума» является основной для изучения дисциплин: «Физики полупроводников», «Основы физико-химического анализа», «Физика полупроводниковых приборов», которые читаются параллельно или позже.			
3	3. Результаты освоения дисциплины (модуля)			
	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен
	ОПК-1	Информационно-коммуникативная грамотность при решении профессиональных задач	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	ИДК опк1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных дисциплин
				ИДК опк1-2. Умеет использовать естественно-научные знания при объяснении экспериментов, решения профессиональных задач.
				ИДК опк1-3. Владеет основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности и работы в научных группах.
	ОПК-4		Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей	ИДК опк4-1 Владеет навыками брать ответственность за последствия своих решений, касающихся профессиональной деятельности Умеет принимать решения



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет

			профессиональн ой деятельности	<p>сфере своей про- фессиональной деятельности, высказывать обосновывать и отстаивать свою позицию по вопросам касающимся профессиональной деятельности. Способность применять на практике умения и навыки и организации исследовательских и проектных работ, способен самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива</p>	
				<p>ИДК опк4-2 Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ; готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала для решения задач профессиональной деятельности; способен использовать в профессиональной деятельности углубленные фундаментальные знания, полученные в области физики.</p>	
				<p>ИДК опк4-3 Способен выбирать цели своей деятельности и пути и достижения, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной деятельности, применять современные методы анализа, обработки и представления информации сфере профессиональной деятельности, ставить и решать задачи, уметь системно анализировать научные проблемы, генерировать новые идеи и создать новое знание -</p>	



4.	<p align="center">Содержание дисциплины</p> <p>РАЗДЕЛ 1. Модуль 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВАКУУМА</p> <p>Тема 1. Давление и плотность газа. Давление и плотность газа. Закон Бойля – Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля Закон Дальтона</p> <p>Тема 2. Уравнение состояния идеальных газов. Уравнение состояния реальных газов. Закон распределения молекул газа по скоростям.</p> <p>Тема 3. Явления переноса. Внутреннее трение в газах. Диффузия газов. Теплопроводность газов</p> <p align="center">РАЗДЕЛ II. Модуль 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ОТКАЧКИ</p> <p>Основные определения вакуумной техники</p> <p>Сопротивление и проводимость сложного вакуумного трубопровода</p> <p>Основное уравнение вакуумной техники</p> <p>Процессы изменения состояния газа в вакуумных системах</p> <p>Критерии определения границ режимов течения газа в трубопроводе</p> <p>Расчёт длительности откачки при квазистационарном течении газа и постоянных газовыделении и натекании</p> <p>Расчёт длительности откачки при переменном газовом потоке.</p> <p>Классификация вакуумных насосов</p> <p>Основные параметры и характеристики вакуумных насосов</p> <p>Механические вакуумные насосы с масляным уплотнением</p> <p>Принцип действия Области действия вакуумных насосов.</p> <p>Параметры и характеристики. Рабочие жидкости для насосов</p> <p>Конструкции насосов. Газобалластное устройство и откачка конденсирующихся паров.</p> <p>РАЗДЕЛ 1. Модуль 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВАКУУМА</p> <p>Давление и плотность газа</p> <p>Законы идеальных газов:</p> <p>Закон Бойля – Мариотта</p> <p>Закон Гей-Люссака. Закон Шарля Закон Дальтона</p> <p>Уравнение состояния идеальных газов</p> <p>Уравнение состояния реальных газов</p> <p>Закон распределения молекул газа по скоростям</p> <p>Средняя длина свободного пути</p> <p>Объём газа, занимаемый молекулами, ударяющихся о поверхность стенки в единицу времени</p> <p>Явления переноса</p> <p>Внутреннее трение в газах</p> <p>Диффузия газов.</p> <p>Теплопроводность газов.</p>			
	5.			
		Образовательные технологии		
	№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
	1	тема 1 Физические основы вакуума	классическое традиционное; лекционное обучение	6
	2	тема 2 Теоретические основы процесса откачки	классическое традиционное; лекционное обучение, наглядные, программированные	8
	3	Тема 3. Давление и плотность газа	классическое традиционное; лекционное обучение, вербальные (аудио)	6
	4	Тема 4. Основные уравнения	классическое традиционное;	6



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет**

		вакуумной техники	лекционное обучение, наглядные, программированные		
	5	Тема 5. Аппаратура для получения вакуума	классическое традиционное; лекционное обучение, самостоятельная работа	8	
	6	Тема 6. Основное уравнение вакуумной техники	классическое традиционное; лекционное обучение, самообучение	7	
	7	Тема 7. Процессы изменения состояния газа в вакуумных системах	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	6	
6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
	Название ресурса		Ссылка/доступ		
	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»		http://window.edu.ru		
	«Образовательный ресурс России»		http://school-collection.edu.ru		
	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА		http://www.edu.ru		
	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)		http://fcior.edu.ru		
	Русская виртуальная библиотека		http://rvb.ru		
	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»		http://old.rsue.ru/Academy/Archive/index.htm		
	Научная электронная библиотека «e-Library»		http://elibrary.ru/defaultx.asp		
	Электронно-библиотечная система IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru		
	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»		http://www.informio.ru		
	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»		Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ		
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»		https://www.biblio-online.ru		
7.	Формы текущего контроля				
	Работа у доски; контрольные, самостоятельные работы.				
8	Форма промежуточного контроля - Зачет				

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор кафедры «Физика» Матиев А. Х.