



АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.06 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. 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
	УК-2	Разработка и реализация проектов	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, решении профессиональных задач
ИДК опк1-3. Владеет основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности и работы в научных группах.				



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

	ПК-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	<p>ПК-1.1. Знает основные стратегии исследований в выбранной области физики, критерии эффективности, ограничения применимости.</p> <p>ПК-1.2. Умеет выделять и систематизировать основные цели исследований в выбранной области физики, извлекать информацию из различных источников, включая периодическую печать и электронные коммуникации, представлять её в понятном виде и эффективно использовать.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками аналитической переработки информации, проведения исследований с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, обобщения и представления результатов, полученных в процессе решения задач исследования</p>	<p>Владеет навыками брать ответственность за последствия своих решений, касающихся профессиональной деятельности</p> <p>Умеет принимать решения в сфере своей профессиональной деятельности, высказывать, обосновывать и отстаивать свою позицию по вопросам, касающимся профессиональной деятельности.</p> <p>Способность применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, способе самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива</p>	
	ПК-2	Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции и вести преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	<p>ИДК ПК2.1</p> <p>Имеет навыки владения необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования; владения методикой планирования и разработки научного</p>	<p>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</p>	



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

			<p>эксперимента; проведения научного эксперимента; методами моделирования различных физических ситуаций; владения современными прикладными программами для изучения объекта научного исследования; владения методами работы в различных операционных системах, с научными базами данных.</p> <p>ИДК ПК2.2 Владеет навыками абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию; навыками делать заключения и выводы; навыками и методами построения физических моделей на основе проведенных исследований и полученной информации.</p> <p>ИДК ПК-2.3 Знает способы организации научных семинаров и конференций, умеет планировать и организовывать научные семинары и конференции.</p>	физики.	



4.	<p>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>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.