Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.03.04 «Микромеханические приборы и устройства»

Направление подготовки/специальность: 03.03.03 Радиофизика

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Микромеханические приборы и устройства» является изучение принципов построения, проектирования и изготовления микромеханических приборов и устройств, обладающих уникальными массогабаритными и стоимостными характеристиками, ознакомление с областями их применения и перспективами развития.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются изучение студентами основ принципов работы, физики процессов, режимов и условий работы, параметров, характеристик и типов микромеханических приборов и устройств, а также приобретения студентами умений и навыков по практической работе с микромеханическими приборами.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микромеханические приборы и устройства» включена в факультативную часть учебного плана, Б1.В.ДВ. Дисциплина «Микромеханические приборы и устройства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения дисциплины «Микромеханические приборы и устройства», определяются базовым образованием бакалавра.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
ОПК-3	**знать** основные положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук; **уметь** использовать полученные знания при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости; **владеть** навыками – в области математических расчетов, применяемых для решения профессиональных задач; иметь опыт деятельности - в исследовании отдельных функциональных узлов микрогироскопов и акселерометров и приборов в целом.
ПК-3	**знать** цели и задачи, решаемые в процессе проведения научных исследований; **уметь** составлять планы научных исследований и определять круг решаемых задач; владеть навыками – выполнения научных исследований; **иметь** опыт деятельности разработки практических рекомендации по

	использованию результатов научных исследований;
ПК-6	**знать** требования, предъявляемые к технической документации и научной публикации, определяемые государственными стандартами и издательствами научной литературы; **уметь** оформлять результаты научной работы с учетом требования, определяемые государственными стандартами и издательствами научной литературы; **владеть** навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований; иметь опыт деятельности при оформлении результатов научной работы;
ПК-7	**знать** цели и задачи, решаемые в процессе испытания приборов, систем и комплексов **уметь** разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов; **владеть** навыками испытания приборов и систем; иметь опыт деятельности – в области экспериментальных исследований;
ПК-8	**знать** Государственные стандарты формирования технические условия и технических описаний принципов действия и устройств; уметь - разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия и устройств гироскопической техники; **владеть** навыками обоснования принятых технических решений; иметь опыт деятельности - в разработке устройств гироскопической техники;
ПК-11	**знать** основы теории микромеханических гироскопов и акселерометров и существо задач подлежащих решению при их проектировании; **уметь** разрабатывать варианты решения задач проектирования , проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения; **владеть** навыками комплексного проектирования микромеханических гироскопов и акселерометров; иметь опыт деятельности – в области проектирования гироскопических приборов и систем;
ПСК-4.4	**знать** Государственные стандарты на нормативные документы, техническую документацию; **уметь** разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ; **владеть** навыками работы с Государственными стандартами; иметь опыт деятельности - использования Государственных стандартов при разработке технической документации.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			6 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:			**61,2**			
Аудиторные занятия (всего):			**56**			
занятия лекционного типа			28			
лабораторные занятия			28			
практические занятия						
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)			5			
Промежуточная аттестация (ИКР)			0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)			61,2			
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**			
	в том числе контактная работа	**61,2**	**61,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение в предмет. Основные принципы квантовых устройств.	6	2			4
2.	Взаимодействие электромагнитного поля с оптически активной средой.	13	2		6	5
3.	Энергетическая структура оптических центров в кристаллических и стеклянных матрицах.	10	2		4	4
4.	Условия формирования квантовых точек в полупроводниковых структурах	7	2			5
5.	Взаимодействие излучения с инверсной средой, условия усиления сигналов	10	2		6	2
6.	Структурная схема квантового генератора. Принцип работы и примеры осуществления положительной обратной связи в квантовых устройствах	11	2		4	5
7.	Режимы работы квантовых генераторов	12	4		4	4
8.	Типы квантовых устройств и области их применения.	9	4			5
9.	Преобразователи оптического излучения, условия реализации нелинейных эффектов	12	4		4	4
10.	Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне	7	2			5
11.	Применение квантовых устройств. Современные тенденции развития квантовых устройств.	5,8	2			3,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	102,8	28		28	46,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: *не предусмотрен*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*