



1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств модуля "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по модулю "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины Дисциплина по выбору аспиранта: Оптические и голографические информационно-измерительные системы приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1.В владение методологией исследования информационно-измерительных и управляющих систем и комплексов с точки зрения практической и теоретической проблематики, возможностей и способов применения технических средств, метрологического обеспечения, средств контроля и испытаний	у3. уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем	Влияние апертуры системы наблюдения. Измерение деформации и напряжений. Неразрушающий контроль сотовых конструкций. Модель зоны отсутствия соединения. Методы визуализации аномалий. Особенности голографического неразрушающего контроля. Преимущества метода. Основные типы нагружения: механическое, термическое, акустическое, давлением. Неразрушающий контроль сотовых конструкций. Модель зоны отсутствия соединения. Методы визуализации аномалий. Слоистые материалы. Управление полосами. Контроль изделий авиакосмической промышленности: ракеты ГТД, авиационные шины. Установка автоматического контроля. Выявление трещин и дефектов литья. Усиление влияния дефекта. Метод голографического муара для визуализации микродефектов.		Экзамен, вопросы 11, 19
ПК.4.В способность оценивать предполагаемую выгоду от внедрения современных научно-технических достижений в информационно-измерительные и управляющие системы	32. уметь оценивать наиболее вероятные перспективы для новых научно-технических достижений, относящихся к информационно-измерительным и управляющим системам	Голографическая интерферометрия с усреднением во времени. Узловые полосы. Интерферометрия в реальном времени (метод живых полос). Настройка полос. Исследование собственных частот и собственных форм гармонических колебаний. Основные применения методов голографической виброметрии. Резонансные колебания лопаток ГТД. Музыкальные инструменты. Радиоэлектронные устройства.		Экзамен, вопрос 13

ПК.4.В	33. иметь представление о новейших научных достижениях, имеющих отношение к информационно-измерительным и управляющим системам	<p>Голографические оптические элементы. Зонная пластинка. Голографическая коррекция оптических aberrаций. Голографические запоминающие устройства. Основные типы: оперативные, массовые, архивные. Расчет основных параметров ГЗУ. Изобразительная голография. Голограммы монохромные и цветные. Особенности голограммы как произведения искусства. Голографический кинематограф. Голография в рекламе.</p> <p>Мультиплицированные голограммы. Радужная голография. Копирование голограмм. Общие вопросы. История открытия принципа голографии. Теория изображения Габора. Основные представления и понятия голографии и когерентной оптики. Принципы записи и восстановления оптических голограмм. Голограмма как дифракционная решетка. Свойства оптических голограмм. Голограмма как совокупность микроизображений. Параллакс и глубина резкости. Информационная емкость. Особенности голографического неразрушающего контроля. Преимущества метода. Основные типы нагружения: механическое, термическое, акустическое, давлением. Неразрушающий контроль сотовых конструкций. Модель зоны отсутствия соединения. Методы визуализации аномалий. Слоистые материалы. Управление полосами. Контроль изделий авиакосмической промышленности: ракеты ТТД, авиационные шины. Установка автоматического контроля. Выявление трещин и дефектов литья. Усиление влияния дефекта. Метод голографического муара для визуализации микродефектов.</p>	Экзамен, вопросы 1, 2, 18, 19
ПК.5.В способность проведения экспериментальных исследований систем управления объектами и сравнение результатов моделирования и	31. знать оптические и голографические методы и средства измерений	<p>Голографическая интерферометрия с усреднением во времени. Узловые полосы. Интерферометрия в реальном времени (метод живых полос). Настройка полос. Исследование собственных частот и собственных форм</p>	Экзамен, вопросы 12, 13, 14

эксперимента		<p>гармонических колебаний. Основные применения методов голографической виброметрии. Резонансные колебания лопаток ГТД. Музыкальные инструменты. Радиоэлектронные устройства. Исследование собственных частот и собственных форм гармонических колебаний. Основные применения методов голографической виброметрии. Метод двух длин волн. Образование контурной карты рельефа. Цена полосы. Компенсация систематической погрешности измерения высоты. Метод двух показателей преломления (иммерсионный метод). Подбор иммерсионных сред. Другие методы голографической топографии. Метод двух показателей преломления (иммерсионный метод). Подбор иммерсионных сред.</p>		
ПК.5.В	з2. иметь представление о компьютерной интерферометрии	<p>Компьютерная интерферометрия Место голографической интерферометрии в системе методов измерения. Образование интерферограммы. Преимущества метода.</p>		Экзамен, вопрос 20
ПК.5.В	з11. знать основные способы и методы моделирования систем	<p>Масштабные искажения изображения. Источники искажений. Учет и возможность компенсации искажений. Восстановление неискаженных действительного и мнимого изображений. Основные характеристики голограмм и восстановленных изображений. Дифракционная эффективность теоретическая и реальная. Полное пропускание голограммы. Яркость и контраст интерференционных полос. Видность полос. Условия записи. Факторы, влияющие на величину видности полос. Разрешающая способность голограммы. Связь с геометрическими параметрами схемы записи. Продольное и поперечное увеличение. Масштабные искажения изображения. Источники искажений. Учет и возможность компенсации искажений. Восстановление неискаженных действительного и мнимого изображений.</p>		Экзамен, вопросы 6, 10

## **2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках модуля "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины.**

Промежуточная аттестация по модулю "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1.В, ПК.4.В, ПК.5.В.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе модуля "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1.В, ПК.4.В, ПК.5.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### **Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.