Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации
Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“___ ”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МОДУЛЯ

Приборы и методы измерения (измерение электрических и магнитных величин, измерение параметров теплоносителей) (модуль)
в составе дисциплин:
Специальные главы направления
Прикладной функциональный анализ
Дисциплина по выбору аспиранта: Измерительные интегрирующие преобразователи; Измерительные трансформаторы тока; Методы и средства испытаний оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем; Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы; Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем; Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения

Образовательная программа: 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, профиль: Приборы и методы измерения (измерение электрических и магнитных величин, измерение параметров теплоносителей)

Новосибирск - 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств модуля**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **модулю** Приборы и методы измерения (измерение электрических и магнитных величин, измерение параметров теплоносителей) (модуль) в составе дисциплин:

- Специальные главы направления
- Прикладной функциональный анализ
- Дисциплина по выбору аспиранта: Измерительные интегрирующие преобразователи; Измерительные трансформаторы тока; Методы и средства испытаний оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем; Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы; Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем; Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения

приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Дисциплины**
ОПК.2 способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	з1. знать методологию научного исследования информационно-измерительных и управляющих систем	Дисциплина:"Методы и средства испытаний оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.2	з2. знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем	Дисциплина:"Методы и средства испытаний оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.3 владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	з1. иметь представление о преобразовании Фурье	Дисциплина:"Прикладной функциональный анализ
ОПК.3	з2. знать методы повышения помехоустойчивости и помехозащищенности	Дисциплина:"Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.3	з3. знать воздействие на ИИУС пассивных имитирующих помех и помех от поверхности и метеообразований	Дисциплина:"Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.3	з4. знать характеристики активных помех: маскирующие, имитирующие	Дисциплина:"Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.3	з5. знать виды и статистические характеристики случайных процессов	Дисциплина:"Помехоустойчивость оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем

ОПК.3	з6. знать принципы имитационного моделирования	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ОПК.3	з7. знать основные этапы компьютерного моделирования	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ОПК.3	у1. уметь оценивать точность и устойчивость модели, тестировать и отлаживать модель	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ОПК.3	у2. уметь выбирать наиболее подходящий тип модели для исследования процесса, явления или объекта	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
ОПК.4 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	з1. знать современные математические методы обработки результатов измерений	Дисциплина:"Прикладной функциональный анализ
ОПК.4	у1. уметь планировать и проводить эксперимент, связанный с исследованием информационно-измерительной и управляющей системы	Дисциплина:"Методы и средства испытаний оптоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем
ОПК.4	у2. уметь анализировать математически обработанные результаты экспериментов	Дисциплина:"Прикладной функциональный анализ
ОПК.4	у3. уметь определять оптимальное количество и точность измерительных экспериментов	Дисциплина:"Специальные главы направления
ПК.1.В способность измерять характеристики периодических сигналов	з1. знать характеристики современных устройств, измеряющих параметры периодических сигналов	Дисциплина:"Специальные главы направления
ПК.1.В	з2. знать основные параметры периодических сигналов, методы их измерений	Дисциплина:"Специальные главы направления
ПК.1.В	у1. уметь анализировать инструментальные и методические погрешности	Дисциплина:"Специальные главы направления
ПК.1.В	у1. уметь анализировать инструментальные и методические погрешности	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ПК.1.В	у2. уметь проектировать преобразователи интегральных характеристик в	Дисциплина:"Специальные главы направления

	постоянное напряжение, частоту, интервал времени и код	
ПК.2.В способность разрабатывать технические задания и проектировать средства измерений	з1. знать методы расчета фильтров низкой частоты	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ПК.2.В	з10. знать методы повышения помехоустойчивости и точности оптоэлектронных ИИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з11. знать характеристики поверхности целей. Формула светолокации	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з12. знать характеристики сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным ИИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з13. знать прохождение сигналов оптоэлектронных ИИУС через атмосферу	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з14. знать основные методы и средства проектирования измерительных устройств	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
ПК.2.В	з14. знать основные методы и средства проектирования измерительных устройств	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ПК.2.В	з15. знать, какие технические и метрологические характеристики указываются для средств измерений	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
ПК.2.В	з15. знать, какие технические и метрологические характеристики указываются для средств измерений	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ПК.2.В	з2. знать область применения ЦАП среднего значения напряжения, его технические характеристики. методы расчета	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ПК.2.В	з3. уметь связывать общетехнические требования к РЭИУС с требованиями к системам ближней локации	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы

ПК.2.В	з4. уметь моделировать отдельные узлы и всю систему РЭИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з5. знать основные методы схемотехнического проектирования РЭИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з6. знать теорию и элементную базу РЭИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з7. знать принципы работы основных систем РЭИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з8. знать классификацию радиоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем (РЭИУС) и требования к ним, вытекающие из требований к системам ближней локации	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	з9. знать методы испытаний оптоэлектронных ИИУС	Дисциплина:"Оптоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы
ПК.2.В	у1. уметь проектировать ЦАП среднего значения напряжения	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ПК.2.В	у2. уметь выбирать методы и средства для проектирования измерительных устройств	Дисциплина:"Цифроаналоговые преобразователи среднего значения напряжения
ПК.3.В владение методами расчета инструментальных и методических погрешностей средств измерений	з1. знать классификацию погрешностей средств измерения	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
ПК.3.В	з1. знать классификацию погрешностей средств измерения	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ПК.3.В	з2. знать основные подходы к оценке неопределенности результатов измерений	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
ПК.3.В	з2. знать основные подходы к оценке неопределенности результатов измерений	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ПК.3.В	у1. уметь определять пределы погрешности, вносимой отдельными элементами и блоками схемы	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока

ПК.3.В	у2. уметь выводить уравнение преобразрования для средств измерений	Дисциплина:"Измерительные интегрирующие преобразователи
ПК.3.В	у2. уметь выводить уравнение преобразрования для средств измерений	Дисциплина:"Измерительные трансформаторы тока
УК.3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	у1. уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем	Дисциплина:"Прикладной функциональный анализ

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках модуля.

Промежуточная аттестация по **модулю** проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, в 5 семестре - в форме зачета, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ПК.1.В, ПК.2.В, ПК.3.В, УК.3.

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе модуля.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ПК.1.В, ПК.2.В, ПК.3.В, УК.3, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

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

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

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой модуля 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 дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой модуля учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.