

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

Кафедра электроники и электротехники  
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок  
Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФМА  
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер  
“     ”     \_\_\_\_\_ г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **МОДУЛЯ**

**Методы проектирования и исследования электротехнических комплексов и систем (модуль)**

**в составе дисциплин:**

**Специальные главы направления**

**Современные мехатронные и робототехнические системы**

**Дисциплина по выбору аспиранта: Математическое и имитационное моделирование  
компонентов электротехнических комплексов и систем; Энергосберегающие технологии в  
тяговом электроприводе**

Образовательная программа: 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль:  
Электротехнические комплексы и системы

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств модуля

Обобщенная структура фонда оценочных средств по модулю Методы проектирования и исследования электротехнических комплексов и систем (модуль) в составе дисциплин: Системы преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии Современные мехатронные и робототехнические системы Дисциплина по выбору аспиранта: Математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем; Энергосберегающие технологии в тяговом электроприводе приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Дисциплины
ОПК.2 владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	з1. знать основные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	Дисциплина: Современные мехатронные и робототехнические системы
ОПК.2	у1. уметь использовать основные достижения в области организации научно-исследовательских работ с применением новейших информационно-коммуникационных технологий	Дисциплина: Современные мехатронные и робототехнические системы
ОПК.3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	з1. знать цели и задачи исследований, методики проведения самостоятельных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач	Дисциплина: Специальные главы направления
ОПК.3	у1. уметь организовать процесс проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования электроэнергетических объектов	Дисциплина: Специальные главы направления
ПК.1.В Способность самостоятельно разрабатывать математическое описание объекта исследования	з1. знать способы и методы построения математических моделей физических процессов и объектов исследования	Дисциплина: Современные мехатронные и робототехнические системы
ПК.1.В	у1. уметь разрабатывать математические модели объекта исследования	Дисциплина: Современные мехатронные и робототехнические системы
ПК.2.В Способность и готовностью проводить исследования в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	з1. знать основные достижения науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережения	Дисциплина: Специальные главы направления

ПК.2.В	з1. знать основные достижения науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережения	Дисциплина: Математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем
ПК.2.В	у1. уметь определять оптимальные режимы работы объектов электротехники, электромеханики и энергетических устройств с учетом ресурсо- и энергосбережения	Дисциплина: Энергосберегающие технологии в тяговом электроприводе
ПК.2.В	у1. уметь определять оптимальные режимы работы объектов электротехники, электромеханики и энергетических устройств с учетом ресурсо- и энергосбережения	Дисциплина: Специальные главы направления
ПК.3.В Способность проводить моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления с использованием современных технологий научных исследований	з1. знать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии в области электротехники	Дисциплина: Энергосберегающие технологии в тяговом электроприводе
ПК.3.В	з1. знать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии в области электротехники	Дисциплина: Математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем
ПК.3.В	у1. уметь использовать современные компьютерные и информационные технологии при исследовании электротехнических систем	Дисциплина: Энергосберегающие технологии в тяговом электроприводе
ПК.3.В	у1. уметь использовать современные компьютерные и информационные технологии при исследовании электротехнических систем	Дисциплина: Математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем
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: Специальные главы направления

## 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, ПК.1.В, ПК.2.В, ПК.3.В, УК.3.

Дифференцированный зачет в 4 семестре проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете

представлен один вопрос, на который аспирант должен дать развернутый ответ. Время подготовки к ответу на вопрос билета составляет не более 0,5 часа. В ходе ответа аспиранта, экзаменатор имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы в рамках тематики вопроса билета. Список вопросов к зачету, и правила оценки сформулированы в паспорте Дифференцированного зачета.

Зачет в 5 семестре проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете представлено два вопроса, на которые аспирант должен дать развернутый ответ. Время подготовки к ответам на вопросы билета составляет не более 1 часа. В ходе ответа аспиранта, экзаменатор имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы в рамках тематик вопросов билета. Список вопросов к зачету, и правила оценки сформулированы в паспорте Зачета.

Экзамен в 6 семестре проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете представлен один вопрос, на который аспирант должен дать развернутый ответ. Время подготовки к ответам на вопрос билета составляет не более 0,5 часа. В ходе ответа аспиранта, экзаменатор имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы в рамках тематики вопроса билета. Список вопросов к экзамену, и правила оценки сформулированы в паспорте Экзамена.

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, 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.