

«УТВЕРЖДАЮ»

«1» сентября 2015 г.

Декан факультета фундаментальной
физико-химической инженерии
МГУ имени М.В.Ломоносова
академик С.М. Алдошин

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-6: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области солнечной энергетики, улучшать конструкцию существующих типов источников солнечной энергии, разрабатывать новые типы комбинированных источников солнечной энергии.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: теоретические и методологические основания в области солнечной энергетики; историю развития основных научных методов солнечной энергетики, оптики, взаимодействия излучения с веществом; актуальные проблемы и тенденции развития данной научной области и области применения солнечной энергетики в промышленности, производстве, научных исследованиях; существующие

междисциплинарные взаимосвязи и возможности при проведении исследований на стыке наук; способы, методы и формы ведения научной дискуссии; основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.

УМЕТЬ: вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, начальными навыками работы с лабораторным химическим оборудованием, начальными навыками работы с оборудованием для рентгеноструктурного и теплофизического анализа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент (элементы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
ВЛАДЕТЬ: методами измерения времени жизни и диффузионной	Отсутствие навыков владения методами динамического и статистического	Фрагментарные навыки владения методами динамического и статистического описания	В целом удовлетворитель ные, но не систематизирова нные навыки владения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков владения методами динамического и	Научные исследования в области солнечной энергетики	Устные вопросы, письменная работа

длины неосновных носителей заряда, методами модификации структуры солнечного элемента с гомогенным переходом, теоретическими моделями для разработки и конструирования различных солнечных батарей Шифр: В1 (ПК-6)	описания многочастичных систем, методами физики организованных структур, математическим и методами расчета параметров самопроизвольно го процесса.	многочастичных систем, методами физики организованных структур, математическим и методами расчета параметров самопроизвольно го процесса.	методами динамического и статистического описания многочастичных систем, методами физики организованных структур, математическим и методами расчета параметров самопроизвольно го процесса.	навыков владения методами динамического и статистического описания многочастичных систем, методами физики организованных структур, математическим и методами расчета параметров самопроизвольно го процесса.	статистического описания многочастичных систем, методами физики организованных структур, математическими методами расчета параметров самопроизвольно го процесса.		
УМЕТЬ: Находить решения уравнения переноса, рассчитывать КПД преобразования солнечной энергии в различных источниках	Отсутствие умений рассчитывать параметры систем типа "химический осциллятор", искать порядок в различных областях науки: физике химии, биологии, искать	Фрагментарные умения рассчитывать параметры систем типа "химический осциллятор", искать порядок в различных областях науки: физике химии, биологии, искать порядок в мире.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения рассчитывать параметры систем типа "химический осциллятор", искать порядок в различных областях науки:	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения рассчитывать параметры систем типа "химический осциллятор", искать порядок в различных	Сформированные умения рассчитывать параметры систем типа "химический осциллятор", искать порядок в различных областях науки: физике химии, биологии, искать порядок в мире.	Исследовательская практика в области солнечной энергетики	Собеседование, тесты, подбор методического инструментария для проведения исследования

солнечной энергии, рассчитывать параметры установки кремниевых, органических, тонкопленочных солнечных батарей Шифр: У1 (ПК-6)	порядок в мире.		физике химии, биологии, искать порядок в мире.	областях науки: физике химии, биологии, искать порядок в мире.			
ЗНАТЬ: Основные понятия и определения солнечной энергетики, методы генерации фототока в структуре с p-n переходом, ВАХ элементов с гомогенным переходом, основную и усовершенствованные модели гетероперехода, строение,	Отсутствие знаний об основных положениях термодинамики и статистической физики равновесных и неравновесных систем, термодинамической теории устойчивости, классических теорий фазовых переходов, теории среднего поля, основных положениях неравновесной	Фрагментарные представления об основных положениях термодинамики и статистической физики равновесных и неравновесных систем, термодинамической теории устойчивости, классических теорий фазовых переходов, теории среднего поля, основных положениях неравновесной	Неполные представления об основных положениях термодинамики и статистической физики равновесных и неравновесных систем, термодинамической теории устойчивости, классических теорий фазовых переходов, теории среднего поля, основных положениях неравновесной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных положениях термодинамики и статистической физики равновесных и неравновесных систем, термодинамической теории устойчивости, классических теорий фазовых переходов,	Сформированные систематические представления об основных положениях термодинамики и статистической физики равновесных и неравновесных систем, термодинамической теории устойчивости, классических теорий фазовых переходов, теории среднего поля, основных положениях неравновесной	Дисциплины научной специальности, связанные с улучшением конструкции существующих типов источников солнечной энергии, разработкой новых типов комбинированных источников солнечной энергии	Темы рефератов, коллоквиумы, контрольные работы

свойства и особенности различных конструкций солнечных элементов, основные проблемы современной солнечной энергетики Шифр: 31 (ПК-6)	термодинамики.	термодинамики.	термодинамики.	теории среднего поля, основных положениях неравновесной термодинамики.	термодинамики.		
--	----------------	----------------	----------------	--	----------------	--	--