

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

д.т.н. проф.

Драгунов В.К.

« 16 »

и.о.п.н.

2015 г.

Направление 04.06.01 Химические науки

Направленность (специальность) 02.00.05 Электрохимия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

педагогической практики

Индекс дисциплины по учебному плану: Б 2.1

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 869.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целью педагогической практики является освоение основ педагогической и учебно-методической деятельности по обеспечению образовательного процесса по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

Задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта педагогической работы по реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования;
- формирование умений по организации учебного процесса и контроля его результатов;
- освоение основных образовательных технологий.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- иметь готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- этические нормы в профессиональной деятельности (УК-5)

уметь:

- готовиться к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)

владеть:

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

МЕСТО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Педагогической практике в структуре программы аспирантуры соответствует Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Объем данного раздела равен 8 зачетным единицам (з.е.). Педагогическая практика выполняется в течение всего периода обучения. Распределение ее общего объема по годам обучения приводится в учебном плане программы аспирантуры. Педагогическая практика является стационарной, проводится на кафедрах НИУ «МЭИ».

СОДЕРЖАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В период прохождения педагогической практики аспирант должен:

- ознакомиться с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ;
- освоить организационное обеспечение учебного процесса в высшем учебном заведении;
- изучить современные образовательные технологии;
- получить практические навыки учебно-методической работы, подготовки методического материала по требуемой тематике, навыки организации и проведения занятий;

В период практики аспирант ориентируется на подготовку и проведение лабораторных работ, практических занятий, чтение пробных лекций, руководство курсовыми проектами, работами и консультирование по отдельным разделам выпускных квалификационных работ.

1. Проведение лабораторных и практических занятий по курсу «Химия» (72 часа)

Изучить общие закономерности химических процессов, элементы химической термодинамики и химической кинетики, адсорбционные процессы, основные свойства растворов, основы учения о катализе; теорию электролитов, основные законы химической термодинамики, законы химической и электрохимической кинетики; основы теоретической электрохимии, основные закономерности термодинамики и кинетики процессов в химических источниках тока, источники научной и учебно-методической информации (учебники, учебно-методические пособия, сайты Интернет) по изучаемым разделам дисциплины.

Овладеть методикой физико-химических исследований, обработки результатов и оценки погрешности измерений, терминологией, химической символикой, методами расчетов необходимыми для понимания протекания химических процессов, навыками дискуссии по тематике дисциплины. Ознакомиться с приборным комплексом.

2. Проведение лабораторных занятий по курсам "Физическая химия" и «Химия» (72 часа)

Изучить физико-химические основы функционирования автономных энергетических систем, материалы, используемые в них, с точки зрения их

физико-химических свойств, терминологию в области физической химии, основные источники научно-технической информации по физической химии автономных энергетических систем. Научиться проводить расчеты, анализировать физико-химические процессы и производить выбор оптимальных параметров работы автономных энергетических систем., принимать и обосновывать конкретные технические решения по подбору материалов, их синтезу и обработке, а также защите элементов, узлов и агрегатов автономных энергетических систем от процессов деградации при их проектировании и эксплуатации, использовать программы обработки экспериментальных данных полученных на современном лабораторном оборудовании для оценки, прогнозирования и оптимизация физико-химических процессов в автономных источниках энергии. Освоить современное электрохимическое, технологическое и лабораторное оборудование и приборы.

3. Проведение лабораторных и практических занятий по курсу «Физико-химические методы исследования» (72 часа)

Изучить электрохимические методы для определения активной поверхности электродов-катализаторов, исследования работы щелочной электролизной ячейки. Освоить методы растровой электронной микроскопии для определения структурных характеристик образцов, низкотемпературной адсорбции азота (метод БЭТ) для измерения удельной поверхности дисперсных сред и их структурных характеристик. Овладеть методом эталонной контактной порометрии для исследования структурных характеристик пористых электродов. Освоить приборное оборудование центра коллективного пользования «Водородной энергетики и электрохимических технологий» МЭИ.

4. Проведение лабораторных и практических занятий по курсу «Теоретические основы химических источников тока» (72 часа)

Изучить термодинамику электрохимических процессов в ХИТ, кинетику электродных процессов в ХИТ, электрокатализ, типы ионных проводников, механизм их проводимости; электрохимические и химические процессы в ХИТ, параметры ХИТ и пути их улучшения. Освоить методику электрохимических исследований и анализ характеристик электродов, первичных и топливных элементов, аккумуляторов и электрохимических конденсаторов. Научиться проводить термодинамические, кинетические, материальные расчеты ХИТ, выполнять анализ литературных данных, оптимизацию параметров первичных, вторичных химических источников тока и топливных элементов. Овладеть навыками дискуссии по тематике химических источников тока; терминологией в области ХИТ, информацией о направлениях и тенденциях развития ХИТ.

5. Проведение лабораторных занятий по курсам "Коррозия и защита металлов в энергетике" и «Химия» (72 часа)

Изучить физико-химические основы химической и электрохимической коррозии металлов. Познакомиться с наиболее опасными с коррозионной точки зрения технологическими процессами, реализуемыми в автономных энергетических системах. Охарактеризовать материалы, используемые в автономных энергетических системах, с точки зрения коррозионной стойкости. Познакомить

обучающихся со способами защиты от процесса коррозии в автономных энергетических системах. Научить проводить расчеты, анализировать коррозионные процессы и производить выбор способов защиты металлов, принимать и обосновывать конкретные технические решения по подбору материалов, их синтезу и обработке, а также защите элементов, узлов и агрегатов автономных энергетических систем от процесса коррозии при их проектировании и эксплуатации.

б.Проведение лабораторных занятий по курсам " Энергосберегающая автономная энергетика " и «Химия» (72 часа)

Изучить физико-химические основы процессов, протекающих в автономных энергетических установках. Познакомить обучающихся с энергосберегающими технологиями, реализуемыми в автономной энергетике. Познакомиться обучающихся со способами оптимизации процессов в автономных энергетических системах. Научить использовать программы обработки экспериментальных данных полученных на современном лабораторном оборудовании для оценки, прогнозирования и расчета автономных энергетических систем. Научить обучающихся проводить расчеты, анализировать процессы и производить выбор оптимальных решений. Научить обучающихся принимать и обосновывать конкретные технические решения по подбору материалов, их синтезу и обработке, а также энергосберегающих технологий создания элементов, узлов и агрегатов автономных энергетических систем.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по педагогической практике проводится в четные семестры в форме зачета (по системе «зачтено», «не зачтено»).

Промежуточная аттестация проводится на основании представленного аспирантом отчета, в котором отражены основные результаты прохождения практики.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия. М.: Химия, 2006.2 изд.М.Химия, КолоС.672 с. илл.
2. Яштулов Н.А. Химия и энергетика. Физическая химия: катализ, адсорбция, диффузия». М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – 48 с.
3. Яштулов Н.А. Кулешов Н.В. Химия и энергетика. Физическая химия: термодинамические потенциалы, кинетика сложных реакций». Учебное пособие. М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – 48 с.
4. Суздаев И.П. Нанотехнология. М.: Изд-во «КомКнига». 2006. – 592 с.
5. С. А. Гаврилов, А. Н. Белов. Электрохимические процессы в технологии микро- и наноэлектроники. М.: Юрайт, 2014. - 254 с.
- 6.Смирнов С.Е., Пуцылов И.А. Теоретическая электрохимия. Лабораторный практикум. М.: Издательский дом МЭИ, 2010.- 26 с.

Дополнительная литература:

7. Смирнов С.Е. Полимерные электролиты литиевых источников тока. Москва. Изд-во «Компания Спутник+».2007.64 с.
- 8.Смирнов С.Е., Пуцылов И.А., Смирнов С.С. Твердофазные литиевые источники тока. Москва. Изд-во «Компания Спутник+».2010. 77 с .
9. Кулешов Н.В., Григорьев С.А., Фатеев В.Н. Электрохимические энергоустановки для водородной энергетики, МЭИ, 2007.67с.
10. Коровин Н.В. Топливные элементы и электрохимические энергоустановки. Москва, МЭИ, 2005, 278 с.

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Профессор кафедры химии и
электрохимической энергетики
д.т.н., профессор

Смирнов С.Е.

Заведующий кафедрой химии и
электрохимической энергетики
д.т.н., профессор

Кулешов Н.В.

Директор института проблем
энергетической эффективности
к.т.н., доцент

Захаров С.В.