

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет неорганической химии и технологии

Кафедра технологии электрохимических производств



УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

Н.Р.Кокина

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Магистерская программа **Электрохимические процессы и производства**

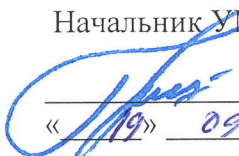
Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

 (Гордина Н.Е.)
«19» 09 2017 года.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Государственная итоговая аттестация
(название)

18.04.01 направление «Химическая
технология» _____

Магистерская программа «Электрохимические процессы и производства»

(профиль/ наименование программы)

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017_/2018_уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В связи с обновлением программного обеспечения дисциплины удалить из текста программы устаревший вариант перечня программных средств.
2. Утвердить раздел «Программное обеспечение» со следующим наполнением программными продуктами, используемыми при разработке и последующем преподавании дисциплины:

Microsoft Windows 7/10 Standard 32/64 bit

Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

MathCad Education

Компас-3D V15

3. Более подробный перечень, используемого программного обеспечения, с указанием реквизитов договоров, количества ключей и срока действия договоров отобразить в справке о материально-техническом обеспечении по ООП.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии электрохимических производств от «19» 09 2017 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой Шеханов Р.Ф.  (подпись, ФИО)

1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Ивановском государственном химико-технологическом университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 18.04.01 "Химическая технология" включает:

- *защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).*

3. Выпускная квалификационная работа

3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу, содержащую решение задачи, либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Квалификационная работа магистра должна отражать уровень фундаментальной и профессиональной подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению, приобретенные компетенции, а также умение применять полученные знания при выполнении конкретной задачи творческого характера, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения..

Выпускная квалификационная работа (ВКР) подготавливается в виде магистерской диссертации в специально отведенное в учебном плане время в IV семестре, а также в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской, технологической, опытно-конструкторской или иной творческой работы в I-III семестрах. В ВКР могут быть включены данные, полученные студентом в рамках самостоятельной внеаудиторной работы.

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующую о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования и проектно-технологические работы, используя теоретические знания и практические навыки.

Руководитель магистерской диссертации утверждается приказом ректора. Им может быть профессор или доцент одной из кафедр, принимающих участие в реализации магистерских программ или сотрудник научно-исследовательского института, имеющий ученую степень доктора или кандидата наук.

Тема магистерской диссертации выбирается студентом совместно с научным руководителем и руководителем магистерской программы в течение двух недель со времени начала обучения в магистратуре, в те же сроки разрабатывается индивидуальный план обучения в магистратуре, который утверждается на первом заседании кафедры в данном учебном году.

Часы, отводимые на отдельные виды работ, заносятся в индивидуальный план в соответствии с рабочим учебным планом магистерской подготовки.

Тема магистерской диссертации окончательно утверждается с учетом возможных корректировок ученым советом факультета по представлению выпускающей кафедры

после заслушивания отчета студента по итогам научно-исследовательской или производственной практики.

Промежуточный контроль выполнения индивидуального плана, в том числе и хода работы над магистерской диссертацией осуществляется ежегодно в форме научного доклада на научно-методическом семинаре кафедры и на итоговой научной студенческой конференции в конце весеннего семестра.

Квалификационная работа магистра должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал. Ее оформление должно соответствовать следующим требованиям:

- объем работы не должен превышать 75 страниц текста (14 пт) через одинарный интервал, включая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление.

- табличные и прочие иллюстрационные материалы могут быть вынесены в приложения;

- к рукописи прилагается аннотация объемом до одной страницы текста, в которой должны быть отражены основные положения, выносимые на защиту;

- иллюстрационный материал, как правило, оформляется в виде презентации и представляется с использованием средств проекционной техники. В случае необходимости, графический или иллюстрационный материал к докладу может быть оформлен в виде чертежей на ватмане.

3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Оформленная работа со всеми прилагаемыми документами (отзыв руководителя с оценкой) сдается секретарю ГЭК не позднее, чем за неделю до начала работы комиссии. В ГЭК также представляются электронная версия выпускной квалификационной работы магистра и презентация доклада на CD диске.

Законченная работа сдается руководителю на проверку не позднее, чем за две недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). На основании проверки ВКР на объем заимствования и анализа работы студента в период подготовки ВКР руководитель представляет письменный отзыв о работе студента над ВКР (форма приведена в фонде оценочных средств). Кафедра обеспечивает ознакомление студента с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Все квалификационные работы магистров рецензируются. В рецензии должны быть отражены актуальность и новизна работы, объем и качество ее выполнения, даны рекомендации по использованию результатов работы, отмечены ее недостатки.

Оформленная работа со всеми прилагаемыми документами (рецензия и отзыв научного руководителя с оценкой по форме представленной в Положении о фонде оценочных средств ИГХТУ, индивидуальный план с отметками о выполнении) сдается секретарю ГЭК не позднее, чем за неделю до начала работы ГЭК. В ГЭК также представляются электронная версия магистерской диссертации и презентация доклада на электронных носителях.

Электронные версии ВКР и презентация доклада размещаются в электронном хранилище не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Защита магистерской диссертации проводится в соответствии с календарным учебным графиком в ГЭК, создаваемой в соответствии с положением об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, при условии сдачи всех зачетов и экзаменов, предусмотренных учебным планом направления и магистерской программой.

Процедура защиты включает доклад магистранта продолжительностью около 15 мин, вопросы членов ГЭК и ответы, выступления рецензента, научного руководителя, дискуссию по представленной диссертации. Время защиты одной квалификационной работы магистра составляет 40 – 50 минут.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки и выдаче документа государственного образца о высшем образовании и (или) о квалификации принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий. Решение государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом (согласно форме *Приложения 3*). В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий.

Секретарь комиссии обеспечивает хранение протоколов ГЭК на выпускающей кафедре и в течение года по акту приема-передачи сдает их в архив.

Примерный перечень тем ВКР

1. Подготовка поверхности алюминия и его сплавов перед анодированием
2. Электроосаждение композиционных хромовых покрытий
3. Электрохимическая обработка молибдена
4. Электроосаждение композиционных электрохимических покрытий с углеродными наноразмерными частицами на оловянной матрице
5. Осаждение цинк-кобальтовых покрытий
6. Исследование процесса осаждения никелевых КЭП с наноразмерной дисперсной фазой
7. Анодное окисление железа в хлоридных растворах
8. Электроосаждение Zn-Ni сплава

3.4. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты квалификационной работы оцениваются из 100 баллов: "отлично" (от 85 до 100 баллов), "хорошо" (от 70 до 84 баллов), "удовлетворительно" (от 52 до 69 баллов), "неудовлетворительно" (ниже 52 баллов). Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям ФГОС ВО. Оценочная матрица членов ГЭК приведена в ФОС ГИА.

3.5 Фонды оценочных средств по государственной итоговой аттестации приведены в приложении к рабочей программы государственной итоговой аттестации

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

И.о. зав. кафедрой ТЭП _____ Шеханов Р.Ф.
(подпись, ФИО)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола _____ от _____ 2017 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

18.04.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки)

Электрохимические процессы и производства
(профиль/название магистерской программы)

магистратура
(уровень подготовки)

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения

- научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
 - способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);
- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);
- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания приводится в ОТЗЫВЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОТЗЫВЕ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ОЦЕНОЧНОЙ МАТРИЦЕ ЧЛЕНОВ ГЭК, приводимых ниже;

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра
3. Положение о выпускной квалификационной работе магистра
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации в Ивановском государственном химико-технологическом университете

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор (студент/ка) _____

Факультет _____

Кафедра _____ Группа _____

Направление (специальность) _____

Профиль (программа) подготовки _____

Руководитель _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
общекультурные компетенции			
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)			
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)			
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)			
способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4)			
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)			
способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6)			
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)			
способность находить творческие решения			

социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)			
способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)			
общепрофессиональные компетенции			
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)			
готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)			
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)			
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)			
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)			
научно-исследовательская деятельность			
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)			
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)			
способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их			

результаты (ПК-3)			
производственно-технологическая деятельность			
готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4)			
готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5)			
способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6)			
способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7)			

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка			
			5	4	3	*
Профессиональные	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений				
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	3	Корректность формулирования задачи исследования и разработки				
	4	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
Универсальные	5	Степень комплектности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин				
	6	Использование информационных ресурсов Internet				

	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	8	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
	9	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	10	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
	11	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
	12	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам				

* Не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства:

Отмеченные недостатки:

Заключение: Представленная к защите квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. Степень оригинальности работы составляет _____ %, что не противоречит нормативам, установленным и утвержденным Ученым советом факультета.

Студент _____

заслуживает оценки _____ (максимум 25 баллов)

Руководитель _____

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

**ОТЗЫВ
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

(заполняется при наличии рецензирования ВКР)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор (студент/ка) _____

Факультет _____

Кафедра _____ Группа _____

Направление (специальность) _____

Профиль (программа) подготовки _____

Рецензент _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание)

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	*
Профессиональные	1	Соответствие представленного материала техническому заданию					
	2	Раскрытие актуальности тематики работы					
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса					
	4	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
	5	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов					
	6	Степень комплектности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин					
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	8	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
Универсальные	10	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах					
	11	Использование информационных ресурсов Internet					
Оформитель-	12	Ясность, четкость,					

ская		последовательность и обоснованность изложения					
	13	Уровень оформления пояснительной записки					
		– общий уровень грамотности					
		– стиль изложения					
		– качество иллюстраций					
14	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки						
15	Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала						

* Не оценивается (трудно оценить)

Рецензент
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Оценочная матрица членов ГЭК

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор (студент/ка) _____

Факультет _____

Кафедра _____ Группа _____

Направление (специальность) _____

Профиль (программа) подготовки _____

Оценочная матрица членов ГЭК

	№	Показатели оценки ВКР	Оценка				Интегральная
			Дифференцированная				
			5	4	3	2	
Группы критериев оценки ВКР	Профессиональные						
	1	Степень раскрытия актуальности тематики работы					
	2	Степень раскрытия и соответствие темы ВКР					
	3	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
	4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	Универсальные (справочно-информационные)						
	5	Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов					
	6	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	7	Соответствие подготовки требованиям ФГОС ВПО					
	8	Современный уровень выполнения					
	9	Оригинальность и новизна полученных результатов					
Универсальные (оформительские)							
10	Качество оформления пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов						
11	Объем и качество выполнения графического материала						
Показатели защиты							
	12	Качество защиты					
	13	Уровень ответов					
Отзывы руководителя и рецензента							
	14	Оценка руководителя					
	15	Оценка рецензента					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА							

