

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет неорганической химии и технологии

Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р. Кокина

«__» _____ 2017 г.

Программа практики

Учебная практика

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Магистерская программа **Химическая технология полимерных волокон и композиционных материалов**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Нормативный срок обучения **2 года**

Иваново, 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная или выездная.

Форма проведения практики – дискретно.

2. Цели освоения учебной практики

- приобретение опыта начальной практической научно-исследовательской работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно-научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре ООП

Учебная практика входит в Блок 2 программы подготовки магистров и базируется на результатах изучения естественнонаучных и технологических дисциплин основных образовательных программ бакалавриата по направлению «Химическая технология» профиль подготовки «Технология полимерных волокон и композиционных материалов».

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений;
- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации профильного производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;
- технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

уметь:

- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач;
- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;
- применять методы и средства измерения физических величин;
- регулировать факторы, влияющие на протекание физико-химических и технологических процессов получения веществ и материалов;

владеть:

- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;

- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов
- навыками работы с информационными базами данных.

Освоение учебной практики как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин и практик:

- Физико-химические процессы получения полимерных волокон;
- Современные проблемы химической технологии;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Производственная практика (преддипломная практика).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики

- 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);
- 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);
- изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественные и зарубежные научно-исследовательские работы и технологические разработки по тематике исследования (ДПК-1);
- способностью анализировать и систематизировать результаты научных исследований, представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций, в том числе на иностранных языках, создавать новые технические решения и оформлять их в виде заявок на изобретения (ДПК-2);
- способностью использовать теоретические знания общехимических, инженерных и технологических дисциплин для решения возникающих технологических задач, самостоятельного приобретения и углубления знаний в производственной деятельности, для понимания принципов управления технологическими процессами, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления (ДПК-3).

В результате освоения учебной практики обучающийся должен:

знать:

- основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития данной предметной области;
- новые методы исследования в данной предметной области;
- приемы организации исследовательских и проектных работ;
- физико-химическую сущность основных современных методов в рамках научно-исследовательской работы, возможности методов и их ограничения;

уметь:

- анализировать тенденции развития отдельных отраслей исследуемой области;
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- применять программные пакеты при представлении результатов исследований;
- работать с информационно-поисковыми системами;

владеть:

- информацией о современных тенденциях и перспективах развитии предметной области;
- основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации;
- основными навыками обобщения, анализа и идентификации новых проблем, постановки цели и выбора путей её достижения в области исследований;
- приемами обработки экспериментальных данных;
- навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами;
- информацией о формах представления результатов исследований.

5. Структура учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Время проведения практики – 4 недели в начале 2 семестра обучения.

Формы отчетности - зачет с оценкой.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен содержать задание на практику, выданное руководителем в первый день практики, и сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

6. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
1.	Постановка целей и задач учебной практики	Получение задания на практику. Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры (предприятия), анализ ее актуальности. Ознакомление с предприятием, его историей. Обзорная экскурсия по предприятию. Определение рабочего места.
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы.
3.	Инструктаж по технике безопасности	Лекция по технике безопасности в лабораториях университета (на предприятии).
4.	Работа над темой исследования	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы. Стажировка в определенной руководителем от предприятия должности.
5.	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования	Статистическая обработка результатов по работе и их анализ.
6.	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета по практике
7.	Защита отчета по практике	Обучающийся сдает отчет по практике. Преподаватель кафедры, принимающий зачет, беседует с обучающимся по тематике отчета, задает вопросы, приведенные в ФОС. По результатам собеседования проставляется зачет с оценкой.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Постановка целей и задач учебной практики		4	4
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования		9	9
3.	Инструктаж по технике безопасности		2	2
4.	Работа над темой исследования		120	120
5.	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования		30	30
6.	Подготовка отчета по практике		34	34
7.	Защита отчета по практике	3	17	17

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

Приведен в приложении А к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

1. Электронный каталог ИГХТУ <http://www.isuct.ru>
2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516/>
3. Виртуальная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета <http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=48>
4. ЭБС «Лань». Пакет «Химия» <http://e.lanbook.com/books>
5. ЭБС «Библиотех» <https://isuct.bibliotech.ru>
6. ЭБС «Контекстум» <http://rucont.ru>
7. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>

9. Материально-техническое обеспечение практики

В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии. Оплата труда студентов в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой ХитВМС _____ Койфман О.И.

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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Программа подготовки **Химическая технология полимерных волокон и композиционных материалов**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Нормативный срок обучения **2 года**

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения практики.

- 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);
- 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);
- изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественные и зарубежные научно-исследовательские работы и технологические разработки по тематике исследования (ДПК-1);
- способностью анализировать и систематизировать результаты научных исследований, представлять результаты в виде научных отчетов, презентаций, публикаций, в том числе на иностранных языках, создавать новые технические решения и оформлять их в виде заявок на изобретения (ДПК-2);
- способностью использовать теоретические знания общехимических, инженерных и технологических дисциплин для решения возникающих технологических задач, самостоятельного приобретения и углубления знаний в производственной деятельности, для понимания принципов управления технологическими процессами, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления (ДПК-3).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложениях Б-1-7 к рабочей программе практики.

2. Паспорт фонда оценочных средств по УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

№ п/п	Контролируемые разделы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Постановка целей и задач учебной практики	ПК-1	Комплект тем для научного исследования	9
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Подбор и анализ литературы по теме исследования	ПК-2, ДПК-1		
4	Работа над темой исследования	ПК-3, ПК-4, ДПК-3		
5	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования	ДПК-2		
6	Подготовка отчета по практике	ДПК-2		
7	Защита отчета по практике	ДПК-2	Комплект вопросов к зачету	40
			Итого	49

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития данной предметной области; – новые методы исследования в данной предметной области; – приемы организации исследовательских и проектных работ; - физико-химическую сущность основных современных методов в рамках научно-исследовательской работы, возможности методов и их ограничения 	+	+	+	+
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития отдельных отраслей исследуемой области; – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ; – самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – применять программные пакеты при представлении результатов исследований; – работать с информационно-поисковыми системами; 		+	+	+
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацией о современных тенденциях и перспективах развитии предметной области; – основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; – основными навыками обобщения, анализа и идентификации новых проблем, постановки цели и выбора путей её достижения в области исследований; – приемами обработки экспериментальных данных; – навыками интерпретации 	+	+	+	+

	<p>результатов исследований, полученных отдельными методами;</p> <p>- информацией о формах представления результатов исследований.</p>		+		+	+
Базовый уровень	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития данной предметной области; - новые методы исследования в данной предметной области; - приемы организации исследовательских и проектных работ; <p>- физико-химическую сущность основных современных методов в рамках научно-исследовательской работы, возможности методов и их ограничения;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать тенденции развития отдельных отраслей исследуемой области; - использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ; - самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - применять программные пакеты при представлении результатов исследований; <p>- работать с информационно-поисковыми системами;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях и перспективах развитии предметной области; - основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; - основными навыками обобщения, анализа и идентификации новых проблем, постановки цели и выбора путей её достижения в области исследований; - приемами обработки экспериментальных данных; - навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами; <p>- информацией о формах представления</p>	+	+	+	+	+

	результатов исследований.				
Продвинутый уровень	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития данной предметной области; – новые методы исследования в данной предметной области; – приемы организации исследовательских и проектных работ; <p>физико-химическую сущность основных современных методов в рамках научно-исследовательской работы, возможности методов и их ограничения;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития отдельных отраслей исследуемой области; – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ; – самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – применять программные пакеты при представлении результатов исследований; - работать с информационно-поисковыми системами; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацией о современных тенденциях и перспективах развитии предметной области; – основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; – основными навыками обобщения, анализа и идентификации новых проблем, постановки цели и выбора путей её достижения в области исследований; – приемами обработки экспериментальных данных; – навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами; - информацией о формах представления результатов исследований. 	+	+	+	+
			+	+	+
			+	+	+
				+	+
			+	+	+
				+	+
			+	+	+
				+	+
			+	+	+
				+	+
			+	+	+
				+	+
			+	+	+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и

текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций

Примерный комплект тем для научного исследования

1. Полипропиленовые нити модифицированные наночастицами
2. Исследование физико-химического взаимодействия аппретированных углеродных волокон с эпоксидным связующим
3. Исследование структурных и химических превращений в процессе термостабилизации полиакрилонитрильных волокон
4. Технология и аппаратурное оформление процессов твердофазного дополиамидирования и совмещенной сушки-демономеризации гранулята полиамида-6
5. Технологическое и аппаратурное оформление низкотемпературного синтеза ПА-6 в твердой фазе
6. Технологическое и аппаратурное оформление низкотемпературного синтеза ПА-6 в расплаве.
7. Обоснование биохимических методов регулирования сорбционной способности целлюлозосодержащих материалов
8. Синтез, физико-химические и каталитические свойства комплексов кобальта и олова с порфиринами
9. Фазовое равновесие в системе поликапроамид-вода

Вопросы к зачету по учебной практике

1. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
2. Какие информационные источники использованы обучающимся?
3. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
4. Выполнен ли патентный поиск?
5. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной проблемы?
6. Выполнена ли обучающимся критическая оценка имеющихся данных?
7. Ознакомлен ли обучающийся с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?
8. Ознакомлен ли обучающимся с методами организации учебной работы?
9. Какие методы изучил обучающийся в ходе практики?
10. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?
11. Насколько обоснована выбранная методика исследования?
12. Овладел ли обучающийся необходимыми навыками для проведения исследований?
13. Каковы принципиальные достижения мировой науки в области исследования?
14. Каковы принципиальные достижения российской науки в области исследования?
15. На основании чего была выбрана тема исследования?
16. Насколько актуальна тема?
17. В чем заключается новизна проводимого исследования?
18. Составлен ли план исследования в целом?
19. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
20. Участвовал ли обучающийся в создании экспериментальной установки?
21. Насколько отработана методика измерений?
22. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
23. Использовал ли обучающийся методы физического или математического моделирования?
24. Использовал ли обучающийся методы математического планирования?
25. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
26. Насколько обработаны полученные результаты?
27. Выполнена ли статистическая обработка результатов?

28. Какие графические способы обработки результатов использованы?
29. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
30. Какие принципиально важные результаты получены?
31. Сформулированы ли выводы?
32. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
33. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
34. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
35. Какие предложения и рекомендации разработаны обучающимся?
36. Помогла ли практика уточнить формулировку темы квалификационной работы?
37. Сложилась ли к концу практики структура квалификационной работы?
38. Предполагается ли последующее внедрение результатов научных исследований и разработок?
39. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
40. Как сам обучающийся оценивает результаты своей практики?

5. 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 практике обучающихся.