

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет органической химии и технологии

Кафедра технологии тонкого органического синтеза

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р. Кокина

«___» _____ 20___ г.

Программа практики
Производственная практика

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология органического и нефтехимического
синтеза**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.
Способы проведения производственной практики: стационарная.

2. Цели освоения производственной практики

Научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся направлена на формирование универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями настоящей бакалаврской программы. НИР призвана занимать определенное место в подготовке бакалавра, будущего научного исследователя, основной чертой которого является творческий подход к делу.

К целям проведения НИР относятся:

- теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических закономерностей получения новых продуктов органического и нефтехимического синтеза, оптимизация методов получения и исследование свойств уже известных соединений с учетом современных подходов и методов;
- освоение методов синтеза и исследования характеристик продуктов органического синтеза;
- формирование способности и готовности использовать полученные знания в профессиональной деятельности для регулирования условий проведения технологических процессов получения продуктов органического и нефтехимического синтеза и подбора оптимального технологического оборудования;
- изучение научно-технической информации по тематике исследования.

3. Место практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика входит в Блок 2 программы подготовки бакалавриата и базируется на естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология», в том числе химии, физики, квантовой химии, информационных технологий, специальных технологических дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
- теорию и практику технологических процессов;
- основы химических и физико-химических методов анализа;
- структуру и возможности современных ЭВМ, технические и программные средства работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- основные способы получения продуктов органического и нефтехимического синтеза.

уметь:

- использовать основные понятия естественно - научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- уверенно работать на персональных ЭВМ с использованием современного программного обеспечения;
- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов, математически моделировать физические и химические процессы;
- работать с научно-технической информацией, публикуемой в отечественных и зарубежных источниках.

владеть:

- основными навыками работы и поиска информации в компьютерной сети (в том

числе Internet);

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- навыками проведения эксперимента и первичной обработки данных с помощью современного программного обеспечения.

Освоение производственной практики (тип - научно-исследовательская работа) как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: выполнение выпускной квалификационной работы.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате освоения практики обучающийся должен:

знать:

- методы исследования в данной предметной области;
- подходы к организации исследовательских и проектных работ;
- основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
- роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе.

уметь:

- применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании органических веществ и физико-химических процессов;
- планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов;
- использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности;
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

владеть:

- культурой мышления, навыками обобщения и анализа информации, постановки цели исследования и выбора путей ее достижения.

5. Структура практики «Научно-исследовательская работа»

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Время проведения практики – 7 семестр обучения.

Формы отчетности - зачет с оценкой.

По окончании научно-исследовательской работы студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю.

6. Содержание практики

6.1. Содержание практики

Программа НИР бакалавриата включает в себя следующие этапы:

- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка цели работы;
- участие в создании экспериментальной установки, отработке методики измерений и проведение научных исследований по теме работы;
- написание отчета по теме (разделу).

По результатам НИР обучающийся по системе бакалавриата оформляет отчет, представляет и защищает его индивидуально руководителю.

Лекционные занятия в рамках проведения НИР не предусмотрены.

Лабораторные занятия по тематике работы (в случае необходимости) как самостоятельная работа проводятся индивидуально или, в зависимости от сложности задачи, в составе небольших творческих коллективов по 2-3 обучающихся по системе бакалавриата под руководством преподавателя.

Основной формой НИР является самостоятельная работа - как по количеству отводимых часов, так и по содержанию.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1	Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности		5	5
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка цели работы		70	70
3	Участие в создании экспериментальной установки, отработке методики измерений и проведение научных исследований по теме работы		20	20
4	Написание отчета по теме (разделу)		10	10
5.	Защита отчета	3		3

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

Приведен в приложении А к данной рабочей программе. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по данной практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

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

а) основная литература

Определяется по согласованию с руководителем в соответствии с тематикой исследования.

б) дополнительная литература

1. Определяется по согласованию с руководителем в соответствии с тематикой исследования.

- 2 <https://www.scopus.com/> в локальной сети университета.
3. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> в локальной сети университета.
4. <http://edu.isuct.ru/> в локальной сети университета.

«Он-лайновый» клуб для химического общества. Члены клуба могут пользоваться библиотекой полнотекстовых журналов и химических баз данных, часть которых регулярно предоставляется в режиме свободного доступа (например, Weilstein Abstracts). Много доступной информации о химической литературе, программном обеспечении, выставках, конференциях. Возможно регулярное оповещение об обновлениях.

<https://www.chemweb.com/> ресурс для химиков содержащий известные базы данных, журналы, книги. Любой вид доступа – «он-лайн», CD, печатные издания.

<http://www.rsc.org/> Электронные журналы:

Химия и жизнь - XXI век

<http://www.hij.ru/>

Химическая промышленность

<http://www.thesa.ru/>

Успехи химии

<http://www.uspkhim.ru>

Бутлеровские сообщения

<http://butlerov.com>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-технической базой НИР являются научно-исследовательские установки, реактивы, измерительная аппаратура, приборы и компьютеры кафедры технологии тонкого органического синтеза, приборная база Центра коллективного пользования ИГХТУ.

При наличии соответствующих договоров по согласованию с кафедрой ТТОС НИР может проводиться в других компетентных организациях г. Иванова.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой _____ (Шапошников Г.П.)

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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(тип – научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Химическая технология органического и нефтехимического синтеза**

Уровень подготовки **Бакалавриат**

Нормативный срок обучения **4 года**

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения практики.

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

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

2. Паспорт фонда оценочных средств по Научно-исследовательской работе _____ (наименование)

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины *	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности	ПК-1, ПК-2, ПК-16 ПК-20	Собеседование	16
2	Изучение литературы и другой научно-технической информации, отечественных и зарубежных достижений науки и техники в соответствующей области знаний	ПК-1, ПК-2, ПК-16 ПК-20		
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка цели работы	ПК-1, ПК-2, ПК-16 ПК-20		
	Участие в создании экспериментальной установки, отработке методики измерений и проведение научных исследований по теме работы	ПК-1, ПК-2, ПК-16 ПК-20		
	Написание отчета по теме (разделу)	ПК-1, ПК-2, ПК-16 ПК-20	з/о	
Всего				16

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

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Имеет общее представление об информационных источниках, осуществляет сбор данных.</p> <p>Имеет общее представление о свойствах химических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Способен при консультационной поддержке подобрать оптимальный метод или набор методов для своего исследования.</p> <p>Способен в составе коллектива участвовать в разработке новых и совершенствовании существующих технологических процессов производства органических веществ</p>			+		
Базовый уровень	<p>Анализирует важнейшие проблемы, существующие в своей предметной области, путем изучения научно-технической информации.</p> <p>Использует накопленные знания о свойствах материалов, методах их исследования, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении.</p> <p>Готов в составе коллектива участвовать в разработке новых и совершенствовании существующих технологических процессов производства органических веществ.</p>				+	
Продвинутый уровень	<p>Имеет глубокие знания о важнейших проблемах, существующих в своей предметной области.</p> <p>Уверенно ориентируется в различных источниках информации.</p> <p>Имеет глубокие знания о свойствах материалов, методах их исследования, физических и химических процессах, протекающих при производстве органических веществ.</p> <p>Готов в составе коллектива участвовать в разработке новых и совершенствовании существующих технологических процессов производства органических веществ, проявляя инициативу.</p>					+

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

Вопросы и положения, выносимые на собеседования и научные доклады:

1. Современное состояние отрасли (подотрасли), проблемы и перспективы развития;
2. Современное состояние и последние достижения отечественной и зарубежной фундаментальной и прикладной науки, имеющей отношение к тематике исследований;
3. Формулирование целей и задач исследований;
4. Формулирование научной новизны и практической значимости выполняемых исследований;
5. Предполагаемые методы и подходы к решению поставленных задач исследований;
6. Интерпретация результатов физико-химических исследований, оценка корректности проведенных научных экспериментов;
7. Математическая обработка и математическое моделирование полученных экспериментальных данных;
8. Соответствие проведенных исследований и полученных результатов заявленным целям и задачам научной работы;
9. Полнота отражения полученных результатов в периодических научных журналах, сборниках и прочих научно-технических изданиях;
10. Современное состояние производства текстильно-вспомогательных веществ;
11. Процессы риформинга;
12. Современное состояние производства ксилолов;
13. Сульфирование алкилбензолов;
14. Современные проблемы производства азокрасителей;
15. Производство белофоров;
16. Производство полиаминов.

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.