

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет химической техники и кибернетики

Кафедра Машины и аппараты химических производств



Утверждаю:
Проректор по учебной работе
Н.Р. Кокина
2017 г.

Программа практики

Производственная практика
Научно-исследовательская работа

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки **Технологические машины и оборудование химических и нефтехимических производств**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Иваново, 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно.

2. Цели освоения производственной практики

- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данного направления и профиля подготовки.

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика входит в Блок 2 программы подготовки бакалавриата и базируется на естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Технологические машины и оборудование», в том числе «Технологические машины и оборудование химических производств», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов» и др.

Для успешного прохождения производственной практики (тип - научно-исследовательская работа) студент должен:

знать:

- основные конструкции оборудования по проектируемому процессу;

уметь:

- проводить патентные исследования по конструктивному оформлению машин и аппаратов;

владеть:

- компьютерными технологиями поиска вариантов конструктивного оформления процессов.

Освоение производственной практики (тип - научно-исследовательская работа) как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы научных исследований:

- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10).

В результате освоения программы научных исследований обучающийся должен

знать:

- общие подходы, основные методы и типовые методики анализа и моделирования технологических процессов и оборудования для их реализации;

уметь:

- разрабатывать математические модели типовых технологических процессов;

– использовать информационные ресурсы Internet для решения профессиональных задач;

владеть:

– навыками математического моделирования процессов;

– навыками исследования влияния конструктивного оформления машин и аппаратов на ход процессов.

5. Структура производственной практики (тип - научно-исследовательская работа)

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Время проведения практики – 8 семестр обучения (рассредоточенная).

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 производственной практики	Получение задания на практику. Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение научно-исследовательской работы, анализ ее актуальности.
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы.
3.	Работа над темой исследования	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.
4.	Написание и оформление публикации и отчета по теме исследования	Подготовка доклада и тезисов доклада для выступления на научно-методическом семинаре кафедры
5.	Работа по подготовке отчета по практике и его оформление	Подготовка отчета по практике к сдаче
6.	Защита отчета по практике	Обучающийся сдает отчет по практике.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Постановка целей и задач производственной практики		2	2
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования		15	15
3.	Работа над темой исследования		50	50
4.	Написание и оформление публикации и отчета по теме исследования		14	14
5.	Работа по подготовке отчета по практике и его оформление		14	14
6.	Защита отчета по практике	3	10	13

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

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

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля

<http://www.isuct.ru/book/resources/elib/> - Электронная библиотека ИГХТУ

<http://www.diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ

<http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека

<http://www.sciencemag.org/> - SCIENCE (AAAS)

<http://citforum.ru/> - Библиотека информационных ресурсов по IT-специальностям

<http://dit.isuct.ru/content/> - Информационно-справочная система

<http://e/lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

Бакалаврам обеспечен доступ к электронно-библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Системные программные средства: представлены в справке МТО.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Ивановский государственный химико-технологический университет располагает материально-технической базой, соответствующей требованиям к условиям реализации программы бакалавриата в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Материально-техническая база удовлетворяет действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов теоретической, практической и научно-исследовательской работы, предусмотренных учебным планом бакалавра, а также эффективное выполнение ВКР.

При работе над выпускной квалификационной работой могут использоваться ресурсы центров (дисплейных классов) коллективного пользования высокопроизводительными вычислительными ресурсами ИГХТУ. Студентам предоставляются технические и программные средства вычислительной техники для математического моделирования, вычислительного эксперимента, обработки информации в исследовательских целях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой МАХП _____ Блиничев В.Н.

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

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

15.03.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления подготовки)

Технологические машины и оборудование химических и нефтехимических
производств
(профиль/название магистерской программы)

бакалавр

(уровень подготовки)

Иваново, 2017

1. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения практики «Научно-исследовательская работа».

Вид и код компетенции: общепрофессиональная компетенция, ОПК-1, профессиональные компетенция, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10,

- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10).

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

2. Паспорт фонда оценочных средств Научно-исследовательская работа

№ п/п	Контролируемые разделы НИР	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
1	Сбор и анализ информации (работа с научно-технической литературой, патенты и т.п.).	ОПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-8, ПК-10	Собеседование с руководителем НИР
2	Проведение исследований на лабораторной установке с целью выявления влияния конструктивного оформления машины или аппарата и режимов их работы на эффективность протекания процессов.	ОПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-8, ПК-10	Собеседование с руководителем НИР
3	Решение задач исследования и создание математической модели исследуемых процессов и систем.	ОПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-8, ПК-10	Собеседование с руководителем НИР
4	Анализ результатов проведенной работы, обобщение, подготовка публикаций и материалов на научно-технические конференции.	ПК-5 ПК-7 ПК-8, ПК-10	Выступление на семинаре, конференции, тезисы, статьи
5	Оформление отчёта по НИР. Защита отчета.	ПК-5 ПК-7 ПК-8, ПК-10	Проверка отчета; защита отчета (см. Приложение 1).

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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными образовательными и информационными технологиями при консультациях руководителя; - методами обработки экспериментальных данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться информационными технологиями для подготовки литературных обзоров и отчетов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру статьи и отчета по НИР. 			+		
Базовый уровень	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно современными образовательными и информационными технологиями; - методами обработки экспериментальных данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентный поиск прототипов; - пользоваться интернет-ресурсами для поиска литературных. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления патента, статьи и тезисов 				+	+
Продвинутый уровень	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными образовательными и информационными технологиями; - достоинствами и недостатками существующего оборудования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений. 				+	+

	<p>Уметь: - анализировать полученные результаты экспериментальных исследований и представлять их либо в виде статьи, либо в виде патента.</p> <p>Знать: - современные информационные технологии; - основное новое энерго- и ресурсосберегающее оборудование, его достоинства и недостатки для обоснования патентной чистоты предлагаемых проектных решений.</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 к зачету

1. Основные цели научно-исследовательской работы.
2. Литературный обзор по теме (основные разделы содержания).
3. Этапы научных исследований.
4. Разработка экспериментальных установок.
5. Что означает энерго- и ресурсосберегающее оборудование?
6. Какие основные показатели эффективности оборудования?
7. Что такое высокий к.п.д. процесса в исследуемом оборудовании?
8. Какие основные показатели включает в себя механическая надежность оборудования?
9. Как может быть обеспечена герметичность оборудования?
10. Изготовление экспериментальной установки.
11. Приборное оснащение установки.
12. Погрешности измерения влияющих на процесс параметров.
13. Что должна включать в себя экспериментальная установка по изучению, например, процессов теплообмена?
14. Что такое погрешность измерения величины какого-то параметра?
15. Расчет величины погрешности измерения влияющего на процесс параметра.
16. Что такое математическое моделирование?
17. Статистическая обработка экспериментальных данных.

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

Оценочная матрица защиты отчета по НИР

Группы критериев оценки отчета	№	Показатели качества отчета по НИР	Оценка (5-балльн. шкала)			
			5	4	3	2
	1	Актуальность темы работы				
	2	Корректность формулировки цели и постановки задач исследования				
	3	Полнота сбора научно-технической информации				
	4	Обоснование методов решения сформулированных задач				
	5	Оригинальность полученных результатов				
	6	Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов				
	7	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	8	Качество оформления пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов				
Показатели защиты						
	9	Качество доклада (изложения материала)				
	10	Уровень и полнота ответов на вопросы				
ИТОГО						
Сумма баллов (Σ)						
Оценка по 100-балльн. шкале. Оц. $\cong 100 \cdot \Sigma / 70$						