

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ



Н. П. Щербаков

" " 2015 г.

Программа производственной практики

Направление подготовки

*18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии*

Профиль подготовки

*Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов*

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Барнаул 2015

Содержание

	С.
1. Цели производственной практики	3
2. Задачи производственной практики	3
3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы	4
4. Типы, способы и формы проведения производственной практики	5
5. Место и время проведения производственной практики	5
6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики	6
7. Структура и содержание производственной практики	6
8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в производственной практике	7
9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике	7
10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)	7
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	12
12. Материально-техническое обеспечение производственной практики	12

1. Цели производственной практики

Целью производственной практики при подготовке магистров по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» является расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы (постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.).

2 Задачи производственной практики

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации. В соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности задачами практики являются:

- изучение фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов, патентных и других источников информации по вопросам, разрабатываемым студентом в выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации);
- подтверждение актуальности и практической значимости выбранной студентом темы исследования;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- критическая оценка исследуемых вопросов;
- сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в магистерской диссертации;
- совершенствование навыков научно-исследовательской работы, умения:
 - определять проблему, формулировать задачи исследования;
 - разрабатывать план исследования;
 - выбирать оптимальные методы исследования, проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений;
 - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных исследований;
 - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
 - проводить анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработок;
 - представлять итоги научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных статей;
- подготовка тезисов доклада на студенческую конференцию или статьи для опубликования.

3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Производственная практика базируется на освоении курсов «Экономика и управление химическими, нефтехимическими и биотехнологическими производствами», «Дополнительные главы химии», «Защита объектов интеллектуально собственности», «Ресурсосберегающие технологии в промышленности (спецсеминар)», «Организация научных исследований».

Приступая к прохождению практики, магистранты должны

знать:

- основные математические модели массообменных процессов;
- основы статистической обработки и анализа данных;

уметь:

- применять пакеты программ математического моделирования и компьютерной графики.

В результате прохождения практики магистрант должен:

знать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации;
- методы проведения эксперимента, эксплуатации исследовательского оборудования, анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения научных исследований и разработок;

уметь:

- эксплуатировать необходимое исследовательское оборудование и использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;
- проводить необходимые эксперименты и обрабатывать полученные результаты;
- проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализировать научную практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовить заявку на патент или на участие в гранте;

приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

4 Типы, способы и формы проведения производственной практики

Тип производственной практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с планом работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и выполненных исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме, определение комплекса методов исследования, при необходимости проведение эксперимента, анализ полученных данных, оформление результатов исследования.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями. Важной составляющей содержания производственной практики являются сбор и обработка фактического материала, статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации, где магистрант проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные магистерской диссертации результаты.

Способ проведения производственной практики – стационарная.

5 Место и время проведения производственной практики

Место прохождения производственной практики определяется научным руководителем магистранта и утверждается заведующим кафедрой.

Практика может проводиться на кафедре химической техники и инженерной экологии, в научно-исследовательских организациях и подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранной магистерской программы.

В подразделениях, где проходит практика, магистрантам выделяются индивидуальные рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Продолжительность практики – 11 недель начиная с тридцать пятой академической недели (ориентировочно с 26 мая).

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

Следующими компетенциями должны обладать студенты в процессе прохождения производственной практики:

- готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7);
- готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8);
- способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9);
- способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий (ПК- 10);
- способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов (ПК-11);
- способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства (ПК-12).

7 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 16,5 зачетных единиц (594 часа), 11 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость, час.	Формы текущего контроля
1	Исследование теоретических проблем: - выбор и обоснование темы исследования; -составление рабочего плана и графика выполнения исследования; -обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования; -составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.	72	Контрольный опрос
2	Проведение исследования: -описание объекта и предмета исследования; -сбор и анализ информации о предмете исследования; -изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы; -выполнение расчетов, экспериментов, проектирование.	360	Контрольный опрос
3	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации.	90	Контрольный опрос
4	Подготовка доклада, написание тезисов и научной статьи.	72	Защита отчета

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в производственной практике

Во время прохождения практики проводятся тематические семинары по теме исследования с участием научного руководителя, других исследователей в данной области, контрольные опросы по выполненным этапам работы.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Магистрант получает индивидуальное задание и программу практики (Приложение А), основную и дополнительную литературу, компьютерные программы из фонда кафедры.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма отчетности по итогам практики - составление и защита отчета.

10.1 Требования к составлению отчета по производственной практике

Отчет по производственной практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части-разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- раздел по технике безопасности и охране труда (при необходимости);
- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложения (первым приложением к отчету прикладывается Задание на практику).

Отчет составляется в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 570 – 2013 Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

Защита отчета по практике проводится в срок до 15 июля.

В зависимости от формы проведения практики и задания в качестве отчета по практике могут быть учтены тезисы научной конференции и выступление с докладом на ней.

Одной из форм отчетности могут служить презентационные материалы или видеofilm, составленные студентами при прохождении практики.

10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины и прохождения практики в форме защиты отчёта о практике. Промежуточная аттестация по практике осуществляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 560, СТО АлтГТУ 12 330, СТО АлтГТУ 12 400.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-7 - готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке	итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
ПК-8 – готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования	базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
ПК-9 - способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
ПК-10 - способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий	базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
ПК-11 - способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов	базовый	собеседование	Вопросы для собеседования
ПК-12 - способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства	базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-7 - готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке

Показатель	Критерии	Шкала
Умение разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению и выбирать оборудование	Студент самостоятельно анализирует проблемы и предлагает мероприятия по энерго- и (или) ресурсосбережению, грамотно подбирает необходимое для этого оборудование.	75-100
	Студент способен анализировать проблемы и выбрать мероприятия по энерго- и (или) ресурсосбережению из предложенных вариантов. Грамотно подбирает необходимое оборудование.	50-75
	Анализ проблем и выбор мероприятий по энерго- и (или) ресурсосбережению затруднителен. Подбор оборудования осуществляется по подсказкам.	25-50
	Студент не способен увидеть проблемы на производстве (цехе) и не предлагает никаких вариантов решения.	0-24

ПК-8 – готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования

Показатель	Критерии	Шкала
Умение составлять техническое задание на проектирование	Студент самостоятельно формулирует задачи на проектирование. Грамотно выстраивает приоритетность решения этих задач. Составляет ТЗ по форме.	75-100
	Студент способен формулировать задачи по на проектирование . Последовательность решения этих задач выстраивается с трудом. Студент знаком с требованиями к ТЗ.	50-75
	Студент понимает формулировки задач на проектирование. Последовательность решения этих задач устанавливается преподавателем. Студент знаком с видом ТЗ на проектирование.	25-50
	Студент не знает что такое «Техническое задание на проектирование»	0-24

ПК-9 - способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности

Показатель	Критерии	Шкала
Умение проводить эколого-экономическую оценку	Самостоятельное проведение эколого-экономической оценки (ЭЭО), предлагаемого объекта. Сложностей в ее проведении не возникает	75-100
	ЭЭО, предлагаемого объекта проходит с затруднениями, которые решаются с помощью преподавателя.	50-75
	Студент способен находить узкие места производства при проведении ЭЭО, но затрудняется в оформлении результатов.	25-50
	Студенту не знакомо понятие ЭЭО, либо последовательность проведения ЭЭО.	0-24

ПК-10 - способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий

Показатель	Критерии	Шкала
Умение прогнозировать риски при внедрении новых технологий	Студент самостоятельно и грамотно анализирует последствия при внедрении технологии предлагает варианты изменений в сопряженных процессах	75-100
	Студент умеет анализировать риски и их последствия, воздействия на сопряженные объекты анализирует с трудом.	50-75
	Риски студент может предположить, но их анализ провести затрудняется.	25-50
	Студент не может предположить возможных рисков от внедрения технологии.	11-24
	Слово «риски» студенту не знакомо.	0-10

ПК-11 - способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов

Показатель	Критерии	Шкала
Знание основных показателей комплексного использования сырья	Студент свободно формулирует показатели и способен по предложенному производству их рассчитать.	75-100
	Студент знает показатели и способы их расчета, но расчеты даются с трудом.	50-75
	Студент формулирует показатели, но не способен их рассчитать.	25-50
	Студент воспроизводит не более 20 % существующих показателей.	10-24
	Студент не знает что такое «показатели комплексного использования сырья».	0-10

ПК-12 - способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства

Показатель	Критерии	Шкала
Умение предлагать технологические решения по утилизации отходов.	Студент самостоятельно анализирует сведения об отходах на предприятии, предлагает пути их утилизации.	75-100
	Студент может проанализировать образование большинства отходов на различных этапах технологического цикла и способы утилизации отходов предлагает не для всех из них.	50-75
	Студент предлагает варианты утилизации отходов только для наиболее распространенных из них.	25-50
	Методы утилизации отходов студент не знает.	0-24

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов, СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

Защита практики проходит в форме свободного собеседования.

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики (зависят от формы проведения производственной практики):

1. Роль технологического агрегата в структуре предприятия, взаимосвязь его с другими цехами по технологическим материальным потокам.
2. Физико-химические основы процессов очистки выбросов (очистки стоков, переработки отходов).
3. Характеристика исходного и вспомогательного сырья в технологических процессах, рекуперационных установках.
4. ГОСТы и ТУ на сырье, продукцию, оборудование.
5. Технологическая схема производства.
6. Аналитический (лабораторный) и автоматический контроль и регулирование стадий технологического процесса.
7. Основное оборудование цеха (производства).
8. Вспомогательное оборудование цеха (производства).
9. Внутрицеховой транспорт: его роль в загрязнении ОС предприятием.
10. Механизация производственных процессов.
11. Отходы производства: образование, сбор, обезвреживание, использование, утилизация, размещение.

При выполнении и защите отчета по практике студент показывает степень сформированности компетенций.

Оценка по практике выставляется в соответствии с показателями оценивания компетенций.

Студентам, успешно защитившим отчет о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется дифференцированная отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов с учетом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов защиты, дополнительных материалов (например, характеристики с места практики).

Студентам, не выполнившим программу практики, или не защитившим, по мнению комиссии, отчёт, в ведомости выставляется «неудовлетворительно».

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин, получившие на защите отчета о практике неудовлетворительную оценку и не получившие разрешения на повторное прохождение практики или повторную защиту отчета, представляются к отчислению как имеющие академическую задолженность.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература

- 1 Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник. т.1.-Калуга: Издательство Н.Бочкаревой, 2003.-950 с.
- 2 Основные процессы и аппараты химической технологии: Уч-к для вузов. Касаткин А.Г - М.: 2005. - 753 с.
- 3 Технологические регламенты производств.

б) дополнительная литература

- 4 Вальдберг А.Ю., Николайкина Н.Е. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы. – М.: Дрофа, 2008. – 239 с.
- 5 Комарова Л.Ф., Бельдеева Л.Н., Кормина Л.А., Сомин В.А. Обеспечение экологической безопасности хозяйственной деятельности. Монография.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 2010. – 225 с.
- 6 Экономика предприятия: Учебник / под. ред. проф. Н.А. Сафронова.- М.:Юрист, 2008.-548с.
- 7 Безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие для вузов / Под ред. О.Н. Русака. – Спб.: ООО Издательство «Омега-Л», 2006. – 448 с.: ил.

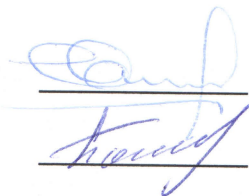
в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft EXCEL.
2. Библиотека электронных ресурсов АлтГТУ.

12 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Научные и учебные лаборатории кафедры химической техники и инженерной экологии, а также лаборатории предприятий и исследовательских центров. Компьютерный класс кафедры ХТИЭ, видеопроектор.

Авторы



В.А. Сомин, доцент, ХТиИЭ

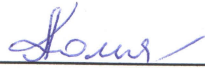
М.А. Полетаева, доцент, ХТиИЭ

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Химическая техника и инженерная экология

«4» февраля 2015 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.Ф. Комарова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета

пищевых и химических производств

«13» марта 2015 г., протокол № 7

Председатель Совета (и.о. декана)



С.Г. Цыбочкин

Согласовано:

И.о. начальника отдела практик
и трудоустройства



И.Г. Таран

«10» сентября 2015 г.