

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии
(код) (наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –	Машины и аппараты химических производств
Квалификация (степень) –	бакалавр
Срок обучения –	4 года
Форма обучения –	очная (очная, очно-заочная, заочная)

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
Машины и аппараты химических производств протокол № ___ от _____
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой МАХП
(наименование кафедры)


 М.Ю. Сарилов
« ___ » _____ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ИКП МТО
(наименование факультета или института)

 П.А. Саблин
« ___ » _____ 2015 г.

Начальник УМУ

 М.Г. Некрасова
« ___ » _____ 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
комиссией факультета

Председатель УМК ИКП МТО
Директор ИКП МТО

 П.А. Саблин
« ___ » _____ 2015 г.

ООО «РН – Комсомольский НПЗ»

И.о. зам. генерального директора
по кадровой политике
ООО «РН – Комсомольский НПЗ»

 Т.А. Паначева
« ___ » _____ 2015 г.

М.П.

Амурское линейно-производственное
управление магистральных газопроводов

ООО «Газпром Трансгаз Томск»
Директор АЛПУМГ
ООО «Газпром Трансгаз Томск»

 В.И. Новохатский
« ___ » _____ 2015 г.

М.П.

Содержание

1 Общие положения	4
2 Описание образовательной программы	4
3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников	6
3.1 Область профессиональной деятельности	6
3.2 Объекты профессиональной деятельности	7
3.3 Виды профессиональной деятельности	7
3.4 Задачи профессиональной деятельности	7
4 Требования к результатам образовательной программы	8
5 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса	10
5.1 Календарный учебный график	10
5.2 Учебный план	10
5.3 Рабочие программы дисциплин	10
5.4 Практики	11
5.5 Научно-исследовательская работа	11
5.6 Государственная итоговая аттестация	11
6 Ресурсное обеспечение образовательной программы	11
6.1 Кадровое обеспечение	11
6.2 Учебно-методическое обеспечение	12
6.3 Материально-техническое обеспечение	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Календарный учебный график	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Учебный план направления подготовки	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Матрица соответствия компетенций и учебного плана	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Аннотация дисциплин	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Программа государственной итоговой аттестации	116
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Кадровое обеспечение образовательной программы	148
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Учебно-методические разработки	160
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Материально-техническое обеспечение образовательной программы	172

1 Общие положения

1.1 Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и направленностью (профилем) подготовки «Машины и аппараты химических производств» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного приказом № 227 от 12.03.2015, а также с учетом требований рынка труда.

1.2 В настоящей программе используются следующие сокращения:

ВО	- высшее образование;
ОП	- образовательная программа;
ЗПД	- задачи профессиональной деятельности;
ВД	- виды профессиональной деятельности;
ОК	- общекультурные компетенции;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
СПК	- специальные профессиональные компетенции;
НПП	- научно-педагогические работники;
ВКР	- выпускная квалификационная работа

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Устав университета.

2 Описание образовательной программы

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность (профиль) «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация – «бакалавр»

Целевая аудитория – требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие про-

цессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» соответствуют Правилам приема в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

Подразделение, ответственное за реализацию ОП – кафедра «Машины и аппараты химических производств»

Миссия программы – *формирование высококвалифицированных профессионалов, обладающих современным уровнем знаний в сфере внедрения и эксплуатации машин и аппаратов химической и нефтехимической отраслей, экологически безопасных технологий химической и нефтехимической отраслей, способных максимально полно удовлетворять запросы работодателей.*

Цель программы – *подготовка конкурентоспособных специалистов нефтехимической отрасли для работы в современных условиях хозяйствования на основе интеграции учебного процесса, фундаментально-прикладных научных исследований и инновационных подходов, а также качественное удовлетворение потребностей личности в ее всестороннем профессиональном и интеллектуальном развитии.*

Задачи программы:

- *формирование теоретической базы углубленных знаний в области химической технологии, нефтехимического синтеза, нефтегазопереработки с целью овладения профессиональными компетенциями в этой области;*
- *развитие умений применять полученные знания для решения профессиональных задач соответствующего класса;*
- *формирование личностных качеств и профессиональных компетенций в производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО и областью профессиональной деятельности.*

Возможности трудоустройства:

- *на предприятиях нефтегазовой отрасли, а также на предприятиях других отраслей промышленности: ООО «НК-Роснефть» КНПЗ г. Комсомольск-на-Амуре; ОАО «Альянс» ХНПЗ г. Хабаровск; ООО «НК-Роснефть» ВНХК г. Находка; ОАО «Газпром-Трансгаз-Томск»; Сахалин Энерджи Инвестмент компании; ОАО «Газпром» филиал г. Хабаровск; ЗАО «Транс-Бункер» п. Ванино; ООО «Сталкер» г. Комсомольск-на-Амуре; ОАО «Дальхимфарм завод» г. Хабаровск; ОАО «КНААЗ» г. Комсомольск-на-Амуре.*
- *возможность продолжения обучения в магистратуре.*

Особенности реализации программы:

- *более 20 лет успешной образовательной деятельности в области нефтехимического синтеза, нефтегазопереработки;*
- *выпускники, закончившие образовательную программу, работают на руководящих должностях предприятий различных отраслей промышленности;*
- *преподавание ряда дисциплин на иностранном языке;*
- *кафедра имеет дипломы и грамоты в области менеджмента качества;*

- 100 % студентов, обучающихся по образовательной программе, проходят практики на профильных предприятиях;
- 45 % преподавателей выпускающей кафедры имеют почетные звания и грамоты министерства образования и науки РФ.

Основные образовательные результаты:

- по окончании процесса обучения бакалавр должен иметь представление о структурах и тенденциях развития российской и мировой нефтехимии;
- понимать многообразие путей улучшения качества продукции и оборудования нефтехимических производств;
- обладать всеми навыками, знаниями и умениями, необходимыми в обеспечении качества продукции химических производств, совершенствование технологического оборудования нефтехимических производств;
- обладать сформированными общекультурными и профессиональными компетенциями, приведенными в разделе 4;
- 90 % выполнение госзаказа по образовательной программе;
- 95 % трудоустройство выпускников по профилю образовательной программы.

Основные партнеры:

- ООО «НК-Роснефть» КНПЗ г. Комсомольск-на-Амуре;
- ОАО «Альянс» ХНПЗ г. Хабаровск;
- ООО «НК-Роснефть» ВХК г. Находка
- ОАО «Газпром-Трансгаз-Томск»;
- Сахалин Энерджи Инвестмент компании;
- ЗАО «Транс-Бункер» п. Ванино;
- ООО «Сталкер» г. Комсомольск-на-Амуре;
- ОАО «Дальхимфарм завод» г. Хабаровск.
- ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет инженерной экологии»;
- ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;
- ФГБОУ ВПО «Ангарская государственная технологическая академия»
- ФГБОУ ВПО «ТОГУ».

Трудоемкость образовательной программы

Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников

3.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», включает:

- создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганиче-

ских веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;

– разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», являются:

– процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

– промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;

– системы автоматизированного проектирования;

– автоматизированные системы научных исследований;

– сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;

– методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;

– системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

– действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

3.3 Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» направленности «Машины и аппараты химических производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

– производственно-технологическая;

– проектная.

3.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» направленности «Машины и аппараты химических производств» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
<i>Вид профессиональной деятельности 1:</i>	
ЗПД1	организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке
ЗПД2	контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов
ЗПД3	организация обслуживания и управления технологическими процессами
ЗПД4	участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами
ЗПД5	участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред
ЗПД6	участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности
<i>Вид профессиональной деятельности 2:</i>	
ЗПД7	сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью
ЗПД8	анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов
ЗПД9	расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности
ЗПД10	проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

4 Требования к результатам образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств», должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции	
ОК1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы
Профессиональные компетенции по видам деятельности	
<i>Вид профессиональной деятельности 1</i>	
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред
ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств
ПК-8	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
<i>Вид профессиональной деятельности 2</i>	
ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

В **приложении А** представлена матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций.

5 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса

5.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график направления подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств» представлен в **приложении Б**.

5.2 Учебный план

Учебный план направления подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств» представлен в **приложении В**.

Для контроля формирования компетенций при реализации учебного процесса сформирована матрица соответствия компетенций и дисциплин учебного плана, представленная в **приложении Г**.

5.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин разрабатываются в соответствии с **СТП 7.3-3 «Рабочая учебная программа дисциплины (курса, модуля). Прави-**

ла составления и оформления». Аннотации дисциплин в соответствии с учебным планом представлены в **приложении Д**. Полный текст рабочих программ дисциплин опубликован на сайте университета.

5.4 Практики

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» направленности «Машины и аппараты химических производств» предусмотрены следующие виды практики:

- учебная;
- производственная;
- преддипломная.

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с **РИ 7.5-2** «Организация и проведение практик студентов». Аннотации программ практик представлены в **приложении Е**. Полный текст рабочих программ практик опубликован на сайте университета.

5.5 Научно-исследовательская работа

(заполняется в случае наличия такого вида, например, для программ магистратуры)

5.6 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств» предусматривает: Государственный экзамен, выполнение и защита Выпускной квалификационной работы (ВКР). Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с **СТП 7.5-2 «Итоговая аттестация. Положение»** и представлена в **приложении Ж**.

6 Ресурсное обеспечение образовательной программы

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация образовательной программы по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, как правило, имеющими базовое образование соответствующие профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет примерно 74,4 %, ученую

степень доктора наук и/или ученое звание профессора примерно 15,4 %. Число привлеченных внешних специалистов по направлению подготовки составляет примерно 10 % от общего числа преподавателей, участвующих в реализации программы.

Детальная информация о кадровом обеспечении образовательной программы представлена в **приложении И**.

НПР, участвующие в реализации ОП регулярно повышают свою квалификацию посредством защиты диссертаций, прохождения стажировок, участия в НИОКР, курсах повышения квалификации и т.п.

6.2 Учебно-методическое обеспечение

Дисциплины, изучаемые студентами, обеспечены учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Студентам предоставлен доступ к электронно-библиотечной системе издательства «Инфра-М» ZNANIUM.COM, отдельным коллекциям электронно-библиотечной системы издательства «Лань» и электронной библиотеке периодических изданий издательского дома «Гребенников».

Научно-техническая библиотека университета обеспечена необходимым книжным фондом на бумажных и электронных носителях. Активно в учебном процессе используются информационно-справочные системы КонсультантПлюс и Кодекс-Техэксперт.

НПР, обеспечивающие реализацию образовательного процесса активно участвуют в формировании учебно-методических комплексов дисциплин (СТП 7.5-4 «Учебно-методическая деятельность»), путем издания через редакционно-издательский отдел учебно-методической документации и литературы. В **приложении К** представлена информация об учебно-методических разработках научно-педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств».

6.3 Материально-техническое обеспечение

Реализация образовательной программы по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»** направленности «Машины и аппараты химических производств» предусматривает использование материально-технических ресурсов для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом. В **приложении Л** представлена информация о материально-техническом обеспечении образовательной программы.