



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Политехнического института
(Школы)
Вагнер А.Р. 
«18» февраля 2021 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

18.04.01 Химическая технология,

**Программа магистратуры
Процессы и аппараты химической технологии
(совместно с ПАО "Роснефть")**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы:

(очная форма обучения) *2 года*

**Владивосток
2021**

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 910.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы) 18 февраля 2021 г. (протокол № 8)

Разработчик:



подпись

Лим Л.А., к.х.н., доцент
департамента нефтегазовых
технологий и нефтехимии

Руководитель ОПОП



подпись

Лим Л.А., к.х.н., доцент
департамента нефтегазовых
технологий и нефтехимии

Директор Политехнического института (Школы)



подпись

Вагнер А.Р., к.ф-м.н.

Представители работодателей:



подпись

Гулая О.С., генеральный директор
ОАО "Дальхимпром"



подпись

Павленко А.В., заведующая
испытательной лабораторией базы
нефтепродуктов филиала № 4 ООО
"РН-Востокнефтепродукт"



подпись

Чугунова Л.И., начальник химико-
технологической лаборатории
отдела метрологии и испытаний
АО "Центр судоремонта
«Дальзавод»"

Содержание

Общая характеристика ОПОП

1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Календарный график учебного процесса

1.2 Учебный план

1.3 Матрица формирования компетенций

1.4 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин

1.5 Рабочие программы учебных дисциплин

1.6 Программы практик

1.7 Программа государственной итоговой аттестации

2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей

Общая характеристика ОПОП

Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе ФГОС высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 910.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденный приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа

ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

РПД – рабочая программа дисциплины.

Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Цель основной образовательной программы 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)»: обеспечить основные химические отрасли Дальневосточного региона России высококвалифицированными кадрами в области химических технологий.

Для достижения этой цели необходимо формирование системного мышления магистранта, которое определяется, в первую очередь, пониманием особенностей химико-технологических процессов в различных производствах.

Задачи образовательной программы:

- осуществить компетентностный подход при формировании учебного плана через предметное содержание его базовой и вариативной частей в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- обеспечить социально-необходимое качество высшего образования в университете по данному направлению на уровне не ниже, установленного требованиями ФГОС ВО;
- осуществить кадровое, информационное и материальное обеспечение образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- предусмотреть широкое применение активных и интерактивных форм обучения, направленных на формирование творческой личности, обладающей необходимыми компетенциями и готовой к самостоятельной профессиональной деятельности;
- обеспечить оценку качества подготовки магистров, включая текущий, промежуточный контроль обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников, в том числе с привлечением работодателей.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области эксплуатации, модернизации и совершенствованию технологических объектов и разработки научных и технологических основ синтеза, получения и исследования перспективных материалов широкого спектра применения.

Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки

Нормативный срок освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» составляет 2 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 120 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)», включает:

– химическое и химико-технологическое производство, в том числе производство продуктов основного и тонкого органического синтеза, производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимеров и композиционных материалов;

– сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности на разработку новых технологических решений, процессов производства новой наукоемкой продукции.

Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)», являются:

– химические вещества и материалы;
– методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;

– оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются: процессы и аппараты технологий производства, системы управления химико-технологическими процессами, методы и процессы получения продукции.

Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)»:

- технологическая;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен быть готов решать следующие типы задач профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;
- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;
- защита интеллектуальной собственности и публикация научных результатов

технологическая деятельность:

- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов

производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;

организационно-управленческая деятельность:

– разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;

– оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

Требования к результатам освоения ОПОП

Выпускник по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок (ОПК-1);

- способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ОПК-2);

- способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии,

контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ОПК-3);

- способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способен осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья, разработку новых рецептур, режимов технологического процесса (ПК- 4);

производственно-технологическая деятельность:

- способен решать профессиональные производственные задачи в области обеспечения регламентных режимов работы технологических объектов (ПК-1);

- способен осуществлять работы по совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-2);

организационно-управленческая деятельность:

- 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-5).

Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы с обучающимися является создание условий для их активной жизнедеятельности, для гражданского

самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Целенаправленность, организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; школы ДВФУ; департамент молодежной политики ДВФУ; творческий центр ДВФУ; объединенный совет студентов.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Школы естественных наук. Студенческий совет ШЕН участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов и аспирантов ДВФУ, утвержденным приказом от 15.03.2017 № 12-13-430.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденным приказом от 30.06.2016 № 12-13-1234.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи обучающимся ДВФУ, утвержденным приказом от 27.04.2017 № 12-13-850, а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов - система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных мероприятиях (получение тревел-грантов), утвержденным приказом от 07.10.2015 № 12-13-1847.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

В университете создан Центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет – это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для организации самостоятельной работы студентов оборудованы помещения и компьютерные классы с возможным доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде вуза.

В рамках развития кампусной инфраструктуры реализован проект культурно-досугового пространства «Аякс», включающий в себя следующие зоны: коворкинг, выставочная, кафе и др.

Специфические особенности ОПОП

Магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» реализуется в рамках академической магистратуры и ориентирована, в первую очередь, на научно-исследовательскую и производственно-технологическую деятельность.

Магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» ориентирована на подготовку кадров для научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий в области разработки и внедрения новых технологических процессов, в том числе систем управления химико-технологическими процессами, моделирования химико-технологических процессов, а также получения и исследования перспективных материалов.

Под термином перспективные материалы в настоящее время понимают широкий класс веществ и материалов, которые используются в самых разнообразных областях современной жизни (от микроэлектроники до космических исследований) и обладают вполне определенными, обычно настраиваемыми, физическими, химическими и технологическими свойствами. Такие материалы классифицируются не на основе их состава и структуру, не на основе их происхождения и/или методов их получения и обработки, а на основе функций, которые они могут выполнять. Например, это могут быть: катализаторы, сорбенты, функциональные покрытия, композиционные материалы с особыми свойствами, люминофоры и фотохромы, сенсоры и датчики, магнитные материалы, конструкционные материалы и т.д.

Выбор дисциплин базовой и вариативной части данной ОПОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как ПАО «Роснефть»; ОАО «Дальхимпром»; АО завод «Изумруд»; ООО «РН-Комсомольский НПЗ»; АО «ННК-Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»; Институт химии ДВО РАН; ДВФУ.

К дисциплинам базовой части относятся: «Иностранный язык для специальных целей», «Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологий», «Теоретические основы химической технологии», «Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии», «Производственная и экологическая безопасность»,

«Компьютерные технологии для расчета химико-технологических систем», «Управление в области охраны окружающей среды на предприятии» и «Технологические схемы химических производств».

Выбор дисциплин базовой части данной ОПОП обеспечивает все универсальные компетенции, а также ряд общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника:

- способностью разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ОПК-3);

- способностью находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ОПК-4);

- способен решать профессиональные производственные задачи в области обеспечения регламентных режимов работы технологических объектов (ПК-1);

- способен осуществлять работы по совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК- 4);

- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способен осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья, разработку новых рецептур, режимов технологического процесса (ПК- 4);

- 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-5).

Выбор дисциплин базовой части данной ОПОП обеспечивает необходимые универсальные и профессиональные компетенции выпускника и соответствует требованиям современного рынка труда. К обязательным

дисциплинам вариативной части относятся: «Научно-исследовательский семинар по проблемам химической технологии», «Основы проектной деятельности», «Современные проблемы химической технологии» и «Управление сотрудниками в инновационной экономике».

Направление 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» предполагает подготовку кадров высокой квалификации, способных работать на любом предприятии химического профиля, а также на различных предприятиях, технология которых связана с получением веществ или созданием материалов при помощи физических, физико-химических и химических процессов.

По окончании обучения выпускники магистратуры могут работать

- на предприятиях химического профиля, а также предприятий родственных направлений – пищевые и фармацевтические производства, предприятия строительной индустрии, перерабатывающие предприятия;
- в проектных и научно-исследовательских институтах;
- в исследовательских и испытательных лабораториях, лабораториях сертификации продукции;
- в инновационных отделах предприятий и организаций;
- в экологических лабораториях и службах;
- на кафедрах химического и химико-технологического профиля высших учебных заведений.

Данное направление также открывает широкие возможности для частного предпринимательства, основания и развития высокотехнологичных стартапов.

Магистры по направлению 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» имеют возможность продолжить свое образование в рамках аспирантуры 18.06.01 Химическая технология по программе «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)», реализуемой в ДВФУ, или по другим программам аспирантуры химической или химико-технологической направленности в других вузах России.

Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП

В учебном процессе по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической

технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 41,6 % аудиторных занятий (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Денотативный (денотатный) граф; технология «Fishbone»	Методы работы с текстом, способ вычленения из текста существенных признаков ключевого понятия, позволяющие выделить проблему установить ее причину. Обучение графическим приемам работы с текстом улучшает восприятие, анализ, запоминание текстов, служит для рефлексии ситуации.	УК-4,
Дискуссия / обсуждение	Форма и метод организации занятия, предполагающий совместное обсуждение проблемных вопросов, концепции выбора путей практической реализации, стоящих перед обучающимися задач	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Индивидуальная работа над заданием	Форма организации занятия, которая позволяет максимально учесть психофизиологическое состояние обучающегося, точно подобрать вид, уровень сложности и характер задания	ПК-2
Интеллект-карты	Интеллект-карты – это схематическое изображение ключевых мыслей книги, основных пунктов выступления спикера или плана действий. Интеллект-карты – способ схематической записи текста для улучшения восприятия и запоминания материала.	УК-4
Лабораторная работа	Интерактивная форма организации познавательной и коммуникативной деятельности, которая реализуется в виде различных стратегий: компьютерное моделирование и практический анализ результатов; практическое выполнение и обсуждение результатов. Лабораторная работа реализуется, как правило, в малых группах или индивидуально	ПК-2, ПК-4
Лекция-беседа "диалог с аудиторией"	Изложение материала лекции ведется в непрерывном диалоге с аудиторией, что позволяет вовлечь обучающихся в мыслительный процесс поиска ответов на вопросы, которым посвящено занятие	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,

Лекция-визуализация (доклад с презентацией)	В данном типе занятия передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. в презентации или видеозаписи с использованием мультимедийного оборудования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3,
Метод проектов	Метод проектов – комплекс поисковых исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых самостоятельно под руководством преподавателя, с целью практического решения значимой проблемы. Позволяет решать задачи формирования и развития интеллектуальных умений: целеполагания, постановки задачи, выбора средств способов, методов получения результата.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-3, ОПК-4
Проблемная лекция	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы обучающихся на занятии за счет постановки проблемы и совместного поиска её решения	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
Работа в малых группах	Одна из самых популярных стратегий интерактивного обучения, дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, выработки собственного решения. Работа в малой группе характерна для семинаров, обсуждений, лабораторных работ	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-3,
Ролевая игра / Деловая игра	Форма деятельности, которая воссоздает различные практические ситуации, а также систему взаимоотношений; знаковая модель профессиональной деятельности	УК-4

Руководитель ОП
кандидат хим. наук



Л.А. Лим

Зам. директора
Политехнического института по
учебной и воспитательной работе



Т.Ю. Шкарина

I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Календарный график учебного процесса

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и составлен по форме, определенной департаментом образовательной деятельности, согласован и утвержден вместе с учебным планом.

Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

1.2 Учебный план

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, определенной департаментом образовательной деятельности и по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета вуза, согласован дирекцией школы, департаментом организации образовательной деятельности и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе.

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля: курсовые проекты, контрольные работы и т.п.

Содержание учебного плана ОПОП определяется образовательным стандартом, на основании которого реализуется программа.

Учебный план представлен в Приложении 2.

1.3 Матрица формирования компетенций

Матрица формирования компетенций по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» отражает взаимосвязь между формируемыми компетенциями и дисциплинами базовой и вариативной части, всеми видами практик, в том числе, научно-исследовательской работой, а также формы оценочных средств по каждому из перечисленных видов учебной работы.

Формы оценочных средств соответствуют рабочим программам дисциплин, программам практик, в том числе, научно-исследовательской работы, и государственной итоговой аттестации.

Матрица формирования компетенций представлена в Приложении 3.

1.4 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин

Перечень аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей) представлен в Приложении 4.

1.5 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин (РПД) разработаны для всех учебных дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической части курса;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;
- контроль достижения целей курса (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; описание оценочных средств для текущего контроля);
- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);
- методические указания по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий и программного обеспечения;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

РПД по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» составлены с учетом последних достижений

в области химической технологии и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью РПД, в которые входят:

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

- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 5.

1.6 Программы практик

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» предусмотрены следующие виды практик:

1. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Учебная практика – стационарная, проводится концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 2 семестр.

Цели практики: закрепление и углубление теоретических знаний, приобретенных при изучении базовых дисциплин, получение профессиональных умений, навыков и опыта самостоятельной практической деятельности, освоение методов научно-исследовательской работы в предметной области.

Задачи практики:

- закрепление теоретических основ, полученных в ходе освоения дисциплин первого курса магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология;

- ознакомление со спецификой научной деятельности в рамках выбранного студентом направления исследований;

- закрепление навыков обработки материала, организации эксперимента;

- ознакомление с современной технической базой, необходимой для углубления специализации в выбранной области;

- приобщение к профессиональному сообществу и приобретение социально-личностных компетенций для взаимодействия с ним.

2. Учебная практика (научно-исследовательская работа).

Научно-исследовательская работа (НИР) проводится в рассредоточенной форме в течение 1-3 семестров обучения. Местом проведения НИР являются департамент нефтегазовых технологий и нефтехимии, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия).

НИР проводится в форме аудиторной и внеаудиторной работы, включая задания для самостоятельного выполнения работы.

Цель НИР: подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области химической технологии. Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с магистерской программой и темой выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи НИР:

- изучение методик проведения научно-исследовательских работ в соответствии с тематикой ВКР, определяемой предметной областью и объектами исследований;

- закрепление навыков проведения научных исследований в соответствии с темой ВКР;

- закрепление навыков обобщения и анализа результатов, полученных в результате исследований по теме ВКР;

- закрепление навыков работы с научной и технической литературой и подготовки обзора литературных источников по теме ВКР.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- изучить теоретические и экспериментальные методы получения, обработки и хранения научной информации с привлечением современных информационных технологий;

- получить опыт проведения научных исследований по избранной тематике в лабораториях ДВФУ, институтов ДВО РАН, предприятий и организаций;

– изучить формы и порядок составления отчетной научной документации и внедрения результатов научных исследований; защиты интеллектуальной собственности.

Важнейшая задача НИР – сделать научную работу не просто базовым и систематическим элементом учебного процесса, но и местом практического освоения достаточно сложных курсов в рамках магистерской программы. Студент должен получить возможность сформировать аналитические навыки и расширить круг научных исследований в профессиональных областях.

3. Производственная практика (организационно-управленческая практика).

Производственная практика проводится дискретно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 4 семестр.

Место проведения практики – департамент нефтегазовых технологий и нефтехимии, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия).

Организационно-управленческая практика проводится в форме внеаудиторной работы, включая задания для самостоятельного выполнения работы.

Цель практики (организационно-управленческая практика) (далее – производственная практика) получение знаний, выработка умений и навыков профессионального поведения, обеспечивающих подготовку студентов к организационно-управленческой деятельности в научной и производственной области.

Задачи производственной практики:

– поиск, анализ и оценка информации для подготовки и принятия управленческих решений;

– получение профессиональных умений и навыков в области управления проектами;

– разработка программ на выполнение научных исследований и разработок.

Организационно-управленческая практика позволяет магистранту на практическом примере разработки плана работ освоить профессиональные навыки в области управления проектами в научной и/или производственной области.

4. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Производственная практика проводится дискретно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного процесса времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 4 семестр.

Место проведения практики – департамент нефтегазовых технологий и нефтехимии, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия).

Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- практическое применение навыков решения производственных задач;
- закрепление технологической и прикладной направленности обучения по разработке, контролю, управлению технологическими процессами; определению экономической эффективности технологического процесса, устранения причин брака;
- анализ нормативно-технической документации по регламентации параметров технологического процесса на предприятии, в том числе по обеспечению качества продукции.

5. Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится дискретно, путем выделения в графике учебного процесса времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 4 семестр. Местом проведения НИР являются департамент нефтегазовых технологий и нефтехимии, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия). НИР проводится в форме аудиторной и внеаудиторной работы, включая задания для самостоятельного выполнения работы.

Цель НИР: осуществление научно-исследовательской деятельности в области химической технологии функциональных материалов и процессов их получения. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с магистерской программой и темой ВКР.

Задачи практики:

- проведение научно-исследовательских работ в соответствии с тематикой ВКР, определяемой предметной областью и объектами исследований;
- закрепление технологической и прикладной направленности научно-исследовательской работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- применять теоретические и экспериментальные методы получения, обработки и хранения научной информации с привлечением современных информационных технологий;

- проводить научные исследования по избранной тематике в лабораториях ДВФУ, институтов ДВО РАН, промышленных предприятиях;

- освоить составление отчетной научной документации и внедрения результатов научных исследований; защиты интеллектуальной собственности.

6. Производственная практика. Преддипломная практика.

Преддипломная практика является производственной практикой, способ проведения – стационарная.

Преддипломная практика проводится концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 4 семестр. Практика может проводиться в организациях, с которыми заключены договоры о сотрудничестве, а также в структурных подразделениях Университета.

Цели преддипломной практики: анализ, обобщение имеющихся данных и оформление результатов научного исследования в виде выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению «Химическая технология» и подготовка к защите ВКР.

Задачи практики:

- завершение экспериментальной части работы (окончательная обработка материала и т.д.);

- описание и анализ результатов исследования;

- оформление исследования в виде ВКР в соответствии с нормативно-правовыми документами;

- создание иллюстративной базы (таблиц и рисунков), выполнение чертежей и схем, входящих в ВКР.

Программы практик разработаны в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утверждённым приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870 и включает в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;

- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- указание места практики в структуре образовательной программы;

- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчётности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В состав программы практики могут быть также включены иные сведения и (или) материалы, предусмотренные внутренними нормативными документами ДВФУ.

Программы практик представлены в Приложении 6.

1.7 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы, если иное не предусмотрено стандартом. В случаях, предусмотренных стандартом, по решению ученого совета школы ДВФУ в состав государственной итоговой аттестации может быть также введен государственный экзамен. Перечень конкретных форм ГИА по реализуемым ОП ВО ежегодно утверждается Ученым советом ДВФУ по представлению Ученых советов школ (советов филиалов).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденным приказом ректора от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, а также определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных

квалификационных работ; требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена (*при его наличии*).

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, разработанный в соответствии с Положением о фондах оценочных средств ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850 включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 7.

II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)»:

- доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников организации – не менее 60 %;
- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры – не менее 70 %;
- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры – не менее 80 %;

– доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры – не менее 10 %.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы включающие в себя информацию о преподавателях, реализующих дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом, представлены в виде таблицы в Приложении 8.

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

Требования к обеспеченности ОПОП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» учебно-методической документацией определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ:

– каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической и иной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; в случае если доступ к необходимым в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей) и практик изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечные системы, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся;

– каждая дисциплина обеспечена печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы, изданными в течение последних 5 лет для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и 10 лет для технических, математических и естественнонаучных дисциплин.

Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 9.

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

Требования к материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская

программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ:

- университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам;

- специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории;

- специальные помещения для проведения лабораторных практикумов (лаборатории) оснащены лабораторным оборудованием, необходимым для реализации программы магистратуры, получения студентами практических компетенций;

- электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, представлены в виде таблицы в Приложении 10.

2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей

Требования к организации и проведению научных исследований в рамках реализуемой ОПОП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Процессы и аппараты химической технологии (совместно с ПАО РОСНЕФТЬ)» определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных "Web of Science" или "Scopus", и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации

Сведения о результатах научной деятельности преподавателей включают в себя информацию об изданных штатными преподавателями за последние 3 года учебниках и учебных пособиях, монографиях, научных публикациях, разработках и объектах интеллектуальной собственности, НИР и ОКР и представлены в виде таблицы в Приложении 11.

Руководитель ОП, к.х.н., доцент, Лим Л.А.



подпись

Зам. директора
Политехнического института (Школы)
по учебной и воспитательной работе
Шкарина Т.Ю.



подпись