

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Корняков

2025 г.

**Основная образовательная программа
высшего образования**

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

«Теоретические основы проектирования оборудования
нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств»

Очная

Год набора - 2025

Иркутск 2025

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Анциферов Е.А., директор института высоких технологий, к.х.н., доцент

Руководитель ООП: Боженков Г. В., к.х.н., зав. кафедрой химической технологии им. Н.И. Ярополова

Образовательная программа одобрена учебно-методической комиссией института высоких технологий протокол от «17» февраля 2025 г. № 5.

Образовательная программа одобрена ученым советом института высоких технологий протокол от «03» марта 2025 г. № 5.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ООП прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика образовательной программы.....
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.....
3	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....
4	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....
5	Приложения

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1 Основная образовательная программа высшего образования представляет собой систему документов, разработанную в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 14 августа 2020 года № 1026 (зарегистрировано в Минюсте России 28 августа 2020 г., регистрационный номер 59545), нормативно-правовыми актами Министерства науки и высшего образования РФ и локальными актами университета.

Направление: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Наименование ООП «Теоретические основы проектирования оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств»

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения ООП: 2 года

Трудоемкость ООП: 120 зачетных единиц

Форма государственной итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы

Подразделение, ответственное за реализацию ООП: кафедра химической технологии им. Н.И. Ярополова

Руководитель ООП: Боженков Георгий Викторович, зав. кафедрой химической технологии им. Н.И. Ярополова, к.х.н.

1.2 Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.3 Образовательная программа не реализуется с применением сетевой формы обучения.

1.4 Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1 Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. С учетом требований к квалификации работника по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Теоретические основы проектирования оборудования

нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств» дополнительно определена область профессиональной деятельности:

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа

2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;

- проектно-конструкторский.

2.3 Образовательная программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
1	Специалист по химической переработке нефти, газа и химического сырья	490 н	23.09.2024	79868	23.10.2024
2	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н	04.03.2014	31692	21.03.2014

2.4 Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования - программы магистратуры.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Подуровень квалификации
1	2	3	4	5	6	7
19.002 Специалист по химической переработке нефти, газа и химического сырья	F	Руководство процессом переработки нефти, газа и химического сырья	7	Руководство организацией нового строительства и технического перевооружения на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	F/04.7	7
				Обеспечение планирования и технического развития в области переработки нефти, газа и химического сырья	F/05.7	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	V	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	V/02.6	6
	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6	6

2.5 Задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Технологическое оборудование и промышленные системы получения веществ, материалов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
	Проектно-конструкторский	Обеспечение эффективности проектных решений, своевременной и качественной подготовки производства, технической эксплуатации, ремонта и модернизации оборудования	
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Технологическое оборудование и промышленные системы получения веществ, материалов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
	Проектно-конструкторский	Обеспечение эффективности проектных решений, своевременной и качественной подготовки производства, технической эксплуатации, ремонта и модернизации оборудования	

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Критически анализирует, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и реализует проект с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; оформляет и представляет его результаты, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Используя основные способы и нормы социального взаимодействия и командной работы, устанавливает и поддерживает контакты в команде, определяет в ней свою позицию, участвует в решении задач, поставленных перед командой
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приемы создания научного текста.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно анализирует причины и последствия

		культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике способы саморазвития и самообразования

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Профессиональное совершенствование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	На основе знания предметной области демонстрирует способность к анализу состояния научно-технической проблемы, определению цели и последовательности исследования, выбору методов его реализации, критериев и средств оценки результатов
Экспертиза документации	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Способен обеспечить защиту объектов интеллектуальной собственности, содержащейся в конкретных инновационных разработках, владеет навыками экспертизы технической документации
Организация работ. Управление качеством	ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ; организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов; обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Демонстрирует навыки выбора оптимальных исполнительских решений, способен: распределить обязанности в коллективе, контролировать результаты их выполнения; организовать работы по совершенствованию СМК на предприятии, разработке и адаптации соответствующей технической документации, модернизации технологического оборудования и систем управления
Разработка регламентирующей документации	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Демонстрирует способность к разработке эксплуатационной документации, а также методик испытания технологических машин или отдельных их узлов и агрегатов
Математическое моделирование	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Демонстрирует способность к созданию математических моделей технических объектов и процессов путём применения аналитических и численных методов, проведению расчётов с получением и обработкой результатов исследований и измерений
Информационные технологии	ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	Самостоятельно находит и анализирует информацию, требуемую для реализации научно-исследовательской деятельности, использует для этого современные

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	в научно-исследовательской деятельности	информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы
Использование ресурсов	ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	На основе знания требований промышленной безопасности демонстрирует способность к разработке современных ресурсосберегающих процессов, соответствующих требованиям охраны труда и окружающей среды
Анализ затрат	ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Демонстрирует способность к выявлению производственных затрат на изготовление и ремонт оборудования, к их анализу и оптимизации, может сформировать структуру себестоимости продукции и работ
Техническое проектирование	ОПК-9. Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	Владеет навыками разработки и проектирования технологических машин и аппаратов с применением специализированных САПР и знаний передовых тенденций в сфере технического оснащения отрасли, функционального назначения современных конструкционных материалов, требований ЕСКД
Обеспечение безопасности	ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Демонстрирует умение разрабатывать руководящие и нормативные материалы, обеспечивающие выполнение требований охраны труда и экологической безопасности при проведении работ, связанных с ремонтом и обслуживанием оборудования
Испытание	ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	Демонстрирует навыки выбора методов и оборудования для испытаний конструкционных материалов, определяет их последовательность, интерпретирует полученные результаты
Исследование	ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы	Владеет методикой постановки научного эксперимента, демонстрирует способность к назначению и определению параметров, критериев оценки получаемых результатов, выбору технического оснащения исследования
Цифровые программы	ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Демонстрирует способность к использованию современного программного обеспечения для компьютерного моделирования, алгоритмизации расчёта, проведению аналитических исследований проектируемых объектов
Обучение	ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Демонстрирует способность к организации и проведению на современном уровне учебных мероприятий по осуществлению первичного обучения и повышения квалификации сотрудников в профессиональной сфере, может

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		выбирать действенные формы представления учебного материала, умеет осуществлять планирование занятий, оценивать результаты обучения

3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский				
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Технологическое оборудование и промышленные системы получения веществ, материалов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий	ПК-1. Способен строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Проводит научные исследования, относящиеся к профессиональной сфере, разрабатывает физические и математические модели исследуемых систем, процессов и объектов, анализирует полученные результаты	ПС 40.011 (В/02.6, С/02.6) ПС 19.002 (F/04.7)
		ПК-2. Способен к обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; применяет методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации для проведения научных исследований в области нефтепереработки и нефтехимии	ПС 40.011 (В/02.6) ПС 19.002 (F/05.7)
Тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский				
Обеспечение эффективности проектных решений, своевременной и качественной подготовки производства, технической эксплуатации, ремонта и	Технологическое оборудование и промышленные системы получения веществ, материалов; производственные технологические процессы, их	ПК-3. Способен обеспечивать внедрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники по переработке нефти и газа, а также ремонт и модернизацию оборудования	Обладает знаниями организации проектных работ, основных стадий проектирования, состава и видов проектной документации и применяет их для решения профессиональных задач; составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест,	ПС 40.011 (С/02.6) ПС 19.002 (F/04.7, F/05.7)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
модернизации оборудования	разработка и освоение новых технологий		обосновывает предложения по разработке планов модернизации технологического оборудования нефтеперерабатывающих предприятий	

4 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Реализация программы магистратуры «Теоретические основы проектирования оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям ФГОС.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень кандидата химических наук, участвующим в осуществлении проектов по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.