

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 30 от 21.02.2023 г.

Первый проректор

С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль)

Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

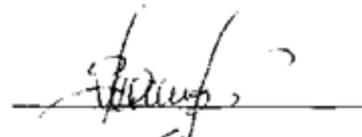
Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

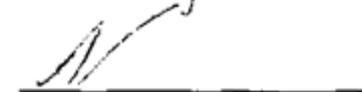
Заведующий кафедрой машин
и аппаратов химических и
пищевых производств»

С.П. Василевская



Доцент кафедры МАХПП

С.В. Антимонов



Доцент кафедры МАХПП

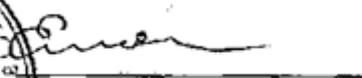
В.И. Ханин



от работодателей:

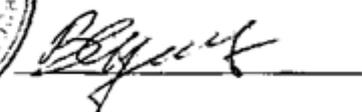
Генеральный директор
ООО «Точная технотинамика»

И.С. Елагин




Директор ООО «Технопарк
Надежность»

В.М. Купняренко



ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

А.В. Зайцев



Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки - 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.

Направленность (профиль) - «Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизации их структуры; в сфере разработки проектов промышленных процессов и производств; в сфере разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; в сфере разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения; в сфере проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; в сфере разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

Объекты профессиональной деятельности:

машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения; образовательные организации.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская:

постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка новых методов экспериментальных исследований;

анализ результатов исследований и их обобщение;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

организационно-управленческая:

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений; подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;
оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;
организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;
организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности; подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;
организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;
проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;
управление программами освоения новой продукции и технологии;
координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства.

проектно-конструкторская:

разработка перспективных конструкций; оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; создание прикладных программ расчета; проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий; разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ; оценка инновационных потенциалов проектов; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

производственно-технологическая:

проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;
разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;
обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; оценка экономической эффективности технологических процессов;
исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ; осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;
обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
	УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2-В-1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта
	УК-2-В-2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	УК-2-В-3 Владеет навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
	УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4-В-2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
	УК-4-В-3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5-В-1 Определяет сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
	УК-5-В-2 Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и имеет навыки общения в мире культурного многообразия
	УК-5-В-3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6-В-1 Определяет основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки

Код	Наименование
	УК-6-В-2 Демонстрирует владение способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни
общефессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
	ОПК-1-В-1 Осуществляет исследовательскую деятельность по разработке и внедрению инновационных технологий
	ОПК-1-В-2 Применяет методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	ОПК-2-В-1 Проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, исключает их дублирование
	ОПК-2-В-2 Осуществляет подготовку и представление руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации технологического процесса
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
	ОПК-3-В-1 Применяет навыки организации труда, управляет процессом и определяет цели
	ОПК-3-В-2 Осуществляет поиск и умеет использовать знания в разработке стандартов и сертификатов
	ОПК-3-В-3 Осуществляет контроль качества в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	ОПК-4-В-1 Определяет приоритеты в составлении методических и нормативных документах, пригодные для практического применения в области направленной на создание узлов и деталей машин
	ОПК-4-В-2 Имеет навыки разработки методических и нормативных документов при реализации проектов, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	ОПК-5-В-1 Использует аналитические и численные методы и определяет критерии при создании математических моделей
	ОПК-5-В-2 Демонстрирует навыки применения аналитических и численных методов при разработке и проектировании машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	ОПК-6-В-1 Формирует критерии использования современных информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-6-В-2 Внедряет современные информационно-коммуникационные средства в научно-исследовательскую деятельность

Код	Наименование
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7-В-1 Осуществляет поиск и умеет использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7-В-2 Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	ОПК-8-В-1 Осуществляет контроль и анализ затрат проектной деятельности с учетом знаний проектного и финансового менеджмента
	ОПК-8-В-2 Разрабатывает методику затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при разработке конструкций машин и аппаратов
ОПК-9	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование
	ОПК-9-В-1 Определяет цели и задачи при создании нового технологического оборудования
	ОПК-9-В-2 Демонстрирует навыки применения современных методов и технологий в разработке нового технологического оборудования
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	ОПК-10-В-1 Внедряет на рабочих местах методику обеспечения производственной и экологической безопасности
	ОПК-10-В-2 Разрабатывает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
	ОПК-11-В-1 Производит инженерно-техническую поддержку и подготовку к испытаниям, учитывая профессиональную сферу деятельности
	ОПК-11-В-2 Соблюдает требования стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов
ОПК-12	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-12-В-1 Осуществляет поиск и применяет новые современные методы в исследовании технологических машин и оборудовании
	ОПК-12-В-2 Знает и использует основные методы и приемы системного анализа при составлении отчетов по результатам выполненной работы
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
	ОПК-13-В-1 Определяет основные подходы к разработке и современные цифровые программы для проектирования технологических машин и оборудования
	ОПК-13-В-2 Внедряет основанные на алгоритмах модели пригодные для практического применения оценивая их работоспособность испытаниями в современных программах
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
	ОПК-14-В-1 Демонстрирует понимание принципов организации и осуществления профессиональной подготовки
	ОПК-14-В-2 Осуществляет организацию профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
профессиональными компетенциями (ПК):	

Код	Наименование
ПК*-1	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование технологических машин и оборудования среднего и крупного масштаба и сложности
	ПК*-1-В-1 Определяет цели и задачи создания технологических машин и оборудования среднего и крупного масштаба и сложности
	ПК*-1-В-2 Осуществляет разработку концепции проектирования технологических машин и оборудования, сопровождая испытания и ввод в эксплуатацию
ПК*-2	Способен рационально выбрать материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности, экономичности и экологических последствий применения
	ПК*-2-В-1 Владеет знаниями основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
	ПК*-2-В-2 Владеет навыками по использованию принципов прогнозирования свойств, разработки, получения и применения различных групп материалов в т.ч. композитов и наноматериалов
ПК*-3	Способен организовывать и проводить научно-исследовательские работы в области технологических машин и оборудования нефтегазовой отрасли
	ПК*-3-В-1 Определяет методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, обработки результатов экспериментальных исследований и оценки их качества, методы анализа результатов экспериментальных исследований, используемые при научных исследованиях в сфере профессиональных интересах
	ПК*-3-В-2 Использует и разрабатывает методики и программы проведения научных исследований, обрабатывает полученные результаты исследований с использованием алгоритмов, адекватно сформированным планам
	ПК*-3-В-3 Анализирует результаты экспериментальных исследований
ПК*-4	Способен осуществлять эффективное управление разработкой проектов технологических машинах и оборудовании
	ПК*-4-В-1 Знает и определяет методы и средства разработки оборудования, методы управления проектами, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке проектов технологических машинах и оборудовании
	ПК*-4-В-2 Осуществляет выбор средств разработки, оценку сложности проектов, контроль сроков выполнения и оценку качество полученного результата

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональные стандарты 01 «Образование и наука», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.03.2021 № 118н;

28.006 "Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017 г. N 104н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 февраля 2017 г., регистрационный N 45664);

40.011 "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230);

40.069 "Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. N 1025н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2014 г., регистрационный N 35480)) и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Форма обучения – заочная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Срок получения образования по программе в заочной форме обучения составляет 2 года 4 мес.

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

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

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

л) Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
15.04.02 Технологические машины и оборудование Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции						
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Методология научных исследований	1	+						
	Процессы и аппараты химической технологии	1		+	+	+			
	Деловой иностранный язык	1				+			
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1		+		+	+	+	+
	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	1							
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2-4					+		+
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	1		+	+				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Инженерная физико-химическая механика дисперсных систем	1							
	Виды изнашивания и причины отказа оборудования	3	+		+				
	Компьютерное моделирование физико-химических процессов	2-4							
	Теоретические основы процессов переработки природных энергоносителей	4		+					
	Химическое сопротивление и защита от коррозии	2							
	Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий	3, 4							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции													
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6								
	Новые конструкционные материалы	2														
	Автоматизация процессов переработки нефти и газа	2														
	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности	2														
	Специальные методы расчета оборудования химической технологии	4														
	Специальное оборудование нефтехимии и биотехнологии	4														
Блок Б2.П	Обязательная часть															
	Научно-исследовательская работа	3, 5											+			+
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	+	+		+		+		+						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений															
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	5														

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции														
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	
Блок Б1.Д	Обязательная часть																
	Методология научных исследований	1													+		+
	Процессы и аппараты химической технологии	1														+	+
	Деловой иностранный язык	1															
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1															
	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	1	+				+	+					+	+	+		

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции													
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14
Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2-4	+	+	+			+	+	+						
Технологическое предпринимательство в машиностроении	1														
Часть, формируемая участниками образовательных отношений															
Инженерная физико-химическая механика дисперсных систем	1														
Виды изнашивания и причины отказа оборудования	3														
Компьютерное моделирование физико-химических процессов	2-4														
Теоретические основы процессов переработки природных энергоносителей	4														
Химическое сопротивление и защита от коррозии	2														
Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий	3, 4														
Новые конструкционные материалы	2														
Автоматизация процессов переработки нефти и газа	2														
Автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности	2														
Специальные методы расчета оборудования химической технологии	4														
Специальное оборудование нефтехимии и биотехнологии	4														
Блок Б2.П	Обязательная часть														
	Научно-исследовательская работа	3, 5	+	+	+			+	+	+	+				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции														
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4														+	+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	5															

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
Блок Б1.Д	Обязательная часть					
	Методология научных исследований	1				
	Процессы и аппараты химической технологии	1				
	Деловой иностранный язык	1				
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				
	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	1				
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2-4				
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	1				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Инженерная физико-химическая механика дисперсных систем	1		+	+	
	Виды изнашивания и причины отказа оборудования	3		+		+
	Компьютерное моделирование физико-химических процессов	2-4		+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции			
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4
	Теоретические основы процессов переработки природных энергоносителей	4		+		
	Химическое сопротивление и защита от коррозии	2		+	+	
	Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий	3, 4	+			+
	Новые конструкционные материалы	2	+	+	+	
	Автоматизация процессов переработки нефти и газа	2		+	+	
	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности	2		+	+	+
	Специальные методы расчета оборудования химической технологии	4	+		+	+
	Специальное оборудование нефтехимии и биотехнологии	4	+		+	+
Блок Б2.П	Обязательная часть					
	Научно-исследовательская работа	3, 5				
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	5	+		+	+