

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»
Институт нефтегазового инжиниринга и цифровых технологий

УТВЕРЖДЕНА

Решением ученого совета
от 29.06.2023 г. протокол № 6

Проректор по
учебной работе

_____ И.Г. Ибрагимов

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

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

**Направленность (магистерская программа) «Проектирование систем защиты
нефтегазовых объектов от коррозии»**

Уровень высшего образования

академическая магистратура

Форма обучения

очная;

Уфа 2023

(Город)

Основная профессиональная образовательная программа
(ОПОП, образовательную программу) магистратуры разработана: кафедра
Материаловедение и защита от коррозии

Заведующий кафедрой МЗК _____ О.Р. Латыпов

Год приема 2023 г.

Структура образовательной программы

- 1 Общая характеристика образовательной программы
 - 1.1. Общие положения
 - 1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников
 - 1.3 Результаты освоения образовательной программы
 - 1.4 Требования к условиям реализации образовательной программы
 - 1.4.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению
 - 1.4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы
 - 1.5 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы
- 2 Компетентностная модель
- 3 Учебный план
- 4 Комплект рабочих программ дисциплин
 - 4.1 Сведения об обеспеченности дисциплин (по формам УЛ-1 и УЛ-2)
 - 4.2 Фонды оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам
- 5 Программы практик
 - 5.1 Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации по практикам
- 6 Программа государственной итоговой аттестации
 - 6.1 Фонд оценочных средств по ГИА
- 7 Внешняя оценка качества подготовки обучающихся по образовательной программе (внешние рецензии на ОПОП, фонды оценочных средств)

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1. Общие положения

1.1.1. Образовательная программа сформирована в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии** (утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020, № 909), действующей редакцией «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

1.1.2. Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц.

Сроки обучения по очной форме 2 года, очно-заочной форме -, заочной форме -.

Язык обучения - государственный язык Российской Федерации (русский).

1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

1.2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

16- Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (Сбор, переработка, утилизация и хранение отходов производства; обеспечение экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления)

26-Химическое, химико-технологическое производство (Производство неорганических веществ; производство продуктов основного и тонкого органического синтеза; производство продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производство полимерных материалов, лаков и красок; производство энергонасыщенных материалов; производство лекарственных препаратов; производство строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производство химических источников тока; производство защитно-декоративных покрытий; производство элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производство композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производство редких и редкоземельных элементов)

40-Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)

1.2.2. Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

ПООП

1.2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС:

научно-исследовательский
организационно-управленческий
проектный

1.2.4. Тип(ы) задач профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

научно-исследовательский:

ПООП

организационно-управленческий:

ПООП
проектный:
ПООП

1.2.5. Соответствие области, типов задач профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО 3++ обобщенным трудовым функциям выпускников в соответствии с профессиональным стандартом (таблица 1):

Таблица 1

Соответствие области, типов задач профессиональной деятельности обобщенным трудовым функциями трудовым функциям выпускников
в соответствии с профессиональным стандартом

Область профессиональной деятельности	Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Дисциплина/ЗЕ
26 Химическое, химико-технологическое производство	26.008 Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий	(7В) Очистка воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	7В/02.7 Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов; 7В/03.7 Локализация и ликвидация очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов; 7В/01.7 Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений;	ПК-2-ММК-23 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому и техническому регулированию технологических процессов	Микробиологическая коррозия конструкционных материалов; Преддипломная практика; Теория химического сопротивления материалов;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	(7D) Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями; 7D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; 7D/02.7 Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; 7D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок;	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы	Моделирование как метод научного познания; Научные дискуссии; Основы организации производственно-технического отдела; Планирование и организация производства; Реверсивное моделирование на всех этапах жизненного цикла; Синергетика-парадигма современной науки; Современные системы управления надежностью предприятия; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Технологическое

					предпринимательство; Цифровые двойники объектов нефтегазовой отрасли;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	(7D) Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями; 7D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; 7D/02.7 Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; 7D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок;	ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности	Инновационные образовательные технологии; Менеджмент в образовании; Педагогический дизайн; Технологическая (проектно-технологическая) практика;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	(7D) Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов	7D/03.7 Управление проверками коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов; 7D/01.7 Управление проектно-изыскательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов; 7D/02.7 Управление эксплуатацией, строительно-монтажными и пусконаладочными работами по обеспечению защиты от коррозии линейных сооружений и объектов;	ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов	Защита от коррозии строительных конструкций на нефтегазовых предприятиях; Коррозионная стойкость неметаллических материалов; Преддипломная практика; Проектирование систем защиты нефтегазового оборудования от коррозии;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных	(7E) Экспертиза систем защитных покрытий	7E/01.7 Оценка качества работ по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий; 7E/03.7 Оценка профессионального уровня квалификации специалистов по системам защитных покрытий; 7E/02.7 Оценка технической документации на системы защитных	ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии	Защита от коррозии строительных конструкций на нефтегазовых предприятиях; Коррозионная стойкость неметаллических материалов; Преддипломная практика; Проектирование систем защиты нефтегазового оборудования от коррозии;

	производственных объектов		покрытий;		
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	(7С) Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов	7С/01.7 Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов; 7С/04.7 Обеспечение управления производством в области материаловедения и технологии материалов; 7С/02.7 Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов; 7С/03.7 Функциональное руководство работниками подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов;	ПК-5-ММК-23 Способен обеспечивать и анализировать состояние производства в области материаловедения и технологии материалов	Преддипломная практика; Теория химического сопротивления материалов;

1.2.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – магистр.

1.3 Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:
а) универсальными компетенциями:

УК-1-23 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3-23 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5-23 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

б) общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1-23-ИНИЦТ Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ОПК-3-23-ИНИЦТ Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку

в) профессиональными компетенциями:

ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы

ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности

ПК-2-ММК-23 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому и техническому регулированию технологических процессов

ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов

ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии

ПК-5-ММК-23 Способен обеспечивать и анализировать состояние производства в области материаловедения и технологии материалов

1.4 Требования к условиям реализации образовательной программы

1.4.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

При обучении по данной образовательной программе используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации), а также помещения для самостоятельной работы, хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренной образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Организация имеет лаборатории, оснащенные учебно-лабораторным и научным оборудованием для приобретения профессиональных компетенций в соответствии с программой магистратуры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (Корпоративная информационная система УГНТУ).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации (Корпоративная информационная система УГНТУ) из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

В университете применяются электронно-библиотечные системы (электронная библиотека).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

При обучении по данной образовательной программе лиц с ограниченными возможностями здоровья для них разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплин с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Сведения об учебно-методическом и материально-техническом обеспечении дисциплин представлены в разделах 6 и 7 соответственно рабочих программ дисциплин.

1.4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом 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 Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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 75 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом 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).

Сведения о научном руководителе:

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких 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.

1.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки и регламентируется «Положением о независимой оценке качества образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ)».

В целях совершенствования программы магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников.

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

Оценка качества подготовки обучающихся по программе магистратуры осуществляется в Университете в рамках:

промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям), по итогам выполнения курсовых работ (проектов), по итогам прохождения практик;

мероприятий по контролю наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям);

анализа электронного портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;

итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) обучающихся;
оценки качества условий, содержания, организации и качества образовательного процесса обучающимися.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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.

Приложение А

Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенций

Название дисциплины	Компетенции -Индикаторы достижения компетенций
Блок 1. Дисциплины (модули)	
Обязательная часть	
Системы автоматизированного проектирования	ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования
Иностранный язык в профессиональной и научной коммуникации	
В1 Иностранный язык в профессиональной и научной коммуникации (английский язык)	УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат
В1 Иностранный язык в профессиональной и научной коммуникации (немецкий язык)	УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат
В1 Иностранный язык в профессиональной и научной коммуникации	УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том

(русский язык как иностранный)	числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат
Методы научных исследований (семинар наставника)	ОПК-1-23-ИНИЦТ Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок: -ОПК-1.1 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научной деятельности и способность управлять командой проекта -ОПК-1.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания -ОПК-1.3 Демонстрирует навыки планирования инновационных проектов, определяет последовательность решения поставленных задач -ОПК-1.4 Демонстрирует умение разрабатывать концепцию содержания, формулирует критерии принятия решения, документирует промежуточные и итоговые результаты программы ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки: -УК-6.1 В соответствии с поставленными задачами оценивает свои ресурсы, планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности -УК-6.2 Применяет приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности

Управление проектами	УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла: -УК-2.1 Способен разрабатывать проектные инициативы и обеспечивать их реализацию, подготавливать требуемую документацию -УК-2.2 Осуществляет технико-экономическую оценку проекта, способен обосновать выбор оптимального варианта реализации проекта УК-3-23 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели: -УК-3.3 Анализирует проблемную ситуацию, определяет цель и разрабатывает решение на основе проектного подхода, используя организационно-экономические инструменты управления командой проекта
Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли	ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования
Цифровые технологии и инструменты	ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования
Технологии мышления. Системное и критическое мышление	УК-1-23 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий : -УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного и критического подходов

	-УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий на основе системного подхода
Природа разрушений материалов и конструкций	ОПК-3-23-ИНИЦТ Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку: -ОПК-3.1 Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении -ОПК-3.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
Механика конструкционных материалов	ОПК-3-23-ИНИЦТ Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку: -ОПК-3.1 Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении -ОПК-3.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
Саморазвитие личности и управление коммуникациями	УК-3-23 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели: -УК-3.1 Выбирает стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией, учитывая ее особенности и интересы, социальные, этнические конфессиональные и культурные различия -УК-3.2 Использует современные методы управления корпоративной культурой для решения стратегических задач корпорации УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.3 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения, устно представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях, участвует в научных дискуссиях своей

	профессиональной сфере УК-5-23 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия: -УК-5.1 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп -УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки: -УК-6.1 В соответствии с поставленными задачами оценивает свои ресурсы, планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности -УК-6.2 Применяет приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Визуальные коммуникации и ораторское мастерство	УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат -УК-4.3 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения, устно представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях, участвует в научных дискуссиях своей профессиональной сфере
В1 Исследовательский трек	
- Синергетика-парадигма современной науки	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики

- Моделирование как метод научного познания	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.2 Способен понимать основные положения новой парадигмы цифрового проектирования и моделирования как качественно иного подхода к созданию глобально конкурентоспособной продукции нового поколения в условиях разворачивающейся IV промышленной революции -ПК-1.3 Способен эффективно использовать и использовать тренды развития цифровых моделей изделий
- Научные дискуссии	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.4 Способен представлять результаты научных исследований в процессе дискуссий
В1 Инженерный трек	
- Реверсивное моделирование на всех этапах жизненного цикла	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.5 Способен анализировать причины возникновения критических ситуаций
- Цифровые двойники объектов нефтегазовой отрасли	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.6 Способен создавать цифровые двойники продукции машиностроения
- Технологическое предпринимательство	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых решений и перспективность их внедрения в производство
В1 Производственно-управленческий трек	
- Планирование и организация производства	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)

- Основы организации производственно-технического отдела	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.9 Способен оценивать все необходимые ресурсы для выполнения работ и осуществлять производственное планирование с обеспечением заданного качества работ
- Современные системы управления надежностью предприятия	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия
Теория химического сопротивления материалов	ПК-2-ММК-23 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому и техническому регулированию технологических процессов : - ПК-2.1. Разрабатывает и обосновывает эффективность планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих модернизацию технологического процесса ПК-5-ММК-23 Способен обеспечивать и анализировать состояние производства в области материаловедения и технологии материалов: - ПК-5.1 Применяет методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области материаловедения и технологии материалов в организации
Коррозионная стойкость неметаллических материалов	ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов: - ПК-3.2 Разрабатывает правила и техническую документацию при эксплуатации оборудования для проведения коррозионных и электрохимических исследований - ПК-3.1. Производит руководство и контроль за работами на всех этапах производства в системах электрохимической защиты ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии: - ПК-4.2 Применяет нормативно-технические документы в области защиты от коррозии - ПК-4.1 Проводит оценку состояния систем защитных покрытий в течение срока их эксплуатации
Проектирование систем защиты нефтегазового оборудования от коррозии	ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-

	монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов: - ПК-3.2 Разрабатывает правила и техническую документацию при эксплуатации оборудования для проведения коррозионных и электрохимических исследований - ПК-3.1. Производит руководство и контроль за работами на всех этапах производства в системах электрохимической защиты ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии: - ПК-4.2 Применяет нормативно-технические документы в области защиты от коррозии - ПК-4.1 Проводит оценку состояния систем защитных покрытий в течение срока их эксплуатации
Микробиологическая коррозия конструкционных материалов	ПК-2-ММК-23 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому и техническому регулированию технологических процессов : - ПК-2.1. Разрабатывает и обосновывает эффективность планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих модернизацию технологического процесса
Защита от коррозии строительных конструкций на нефтегазовых предприятиях	ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов: - ПК-3.2 Разрабатывает правила и техническую документацию при эксплуатации оборудования для проведения коррозионных и электрохимических исследований - ПК-3.1. Производит руководство и контроль за работами на всех этапах производства в системах электрохимической защиты ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии: - ПК-4.2 Применяет нормативно-технические документы в области защиты от коррозии - ПК-4.1 Проводит оценку состояния систем защитных покрытий в течение срока их эксплуатации
В1 Педагогический трек	
- Инновационные образовательные технологии	ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности: - ПК-1.2Т. Разрабатывает проектные решения в профессиональной деятельности - ПК-1.1Т. Анализирует (применяет, оценивает) современные образовательные и цифровые технологии для решения профессиональных задач

	УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла: -УК-2.1 Способен разрабатывать проектные инициативы и обеспечивать их реализацию, подготавливать требуемую документацию -УК-2.2 Осуществляет технико-экономическую оценку проекта, способен обосновать выбор оптимального варианта реализации проекта УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат -УК-4.3 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения, устно представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях, участвует в научных дискуссиях своей профессиональной сфере УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки: -УК-6.1 В соответствии с поставленными задачами оценивает свои ресурсы, планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности -УК-6.2 Применяет приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
- Менеджмент в образовании	ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности: - ПК-1.2Т. Разрабатывает проектные решения в профессиональной деятельности - ПК-1.1Т. Анализирует (применяет, оценивает) современные образовательные и цифровые технологии для решения профессиональных задач УК-1-23 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий : -УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного и критического подходов -УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий на основе системного подхода УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:

	-УК-2.1 Способен разрабатывать проектные инициативы и обеспечивать их реализацию, подготавливать требуемую документацию -УК-2.2 Осуществляет технико-экономическую оценку проекта, способен обосновать выбор оптимального варианта реализации проекта
- Педагогический дизайн	ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности: - ПК-1.2Т. Разрабатывает проектные решения в профессиональной деятельности - ПК-1.1Т. Анализирует (применяет, оценивает) современные образовательные и цифровые технологии для решения профессиональных задач УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла: -УК-2.1 Способен разрабатывать проектные инициативы и обеспечивать их реализацию, подготавливать требуемую документацию -УК-2.2 Осуществляет технико-экономическую оценку проекта, способен обосновать выбор оптимального варианта реализации проекта УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки: -УК-6.1 В соответствии с поставленными задачами оценивает свои ресурсы, планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности -УК-6.2 Применяет приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
Блок 2. Практики	
Обязательная часть	
Учебная практика	
Педагогическая практика	ОПК-1-23-ИНИЦТ Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок: -ОПК-1.1 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научной деятельности и способность управлять командой проекта -ОПК-1.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания -ОПК-1.3 Демонстрирует навыки планирования инновационных проектов, определяет последовательность решения поставленных задач

	-ОПК-1.4 Демонстрирует умение разрабатывать концепцию содержания, формулирует критерии принятия решения, документирует промежуточные и итоговые результаты программы ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования УК-1-23 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий : -УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на основе системного и критического подходов -УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий на основе системного подхода УК-2-23 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла: -УК-2.1 Способен разрабатывать проектные инициативы и обеспечивать их реализацию, подготавливать требуемую документацию -УК-2.2 Осуществляет технико-экономическую оценку проекта, способен обосновать выбор оптимального варианта реализации проекта УК-3-23 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели: -УК-3.1 Выбирает стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией, учитывая ее особенности и интересы, социальные, этнические конфессиональные и культурные различия -УК-3.2 Использует современные методы управления корпоративной культурой для решения стратегических задач корпорации -УК-3.3 Анализирует проблемную ситуацию, определяет цель и разрабатывает решение на основе проектного подхода, используя организационно-экономические инструменты управления командой проекта УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты
--	--

	-УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат -УК-4.3 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения, устно представляет результаты своей деятельности на публичных мероприятиях, участвует в научных дискуссиях своей профессиональной сфере УК-5-23 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия: -УК-5.1 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп -УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-1-23-ИНИЦТ Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок: -ОПК-1.1 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научной деятельности и способность управлять командой проекта -ОПК-1.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания -ОПК-1.3 Демонстрирует навыки планирования инновационных проектов, определяет последовательность решения поставленных задач -ОПК-1.4 Демонстрирует умение разрабатывать концепцию содержания, формулирует критерии принятия решения, документирует промежуточные и итоговые результаты программы ОПК-2-23-ИНИЦТ Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты: -ОПК-2.1 Разрабатывает план эксперимента исследования технологических машин и оборудования на основании математической модели -ОПК-2.2 Анализирует результаты исследования, с целью получить оптимальный вариант объекта -ОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических

	машин и оборудования ОПК-3-23-ИНИЦТ Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку: -ОПК-3.1 Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении -ОПК-3.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании УК-6-23 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки: -УК-6.1 В соответствии с поставленными задачами оценивает свои ресурсы, планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности -УК-6.2 Применяет приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Производственная практика	
Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1-ИНИЦТ-23 Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы: -ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики -ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия -ПК-1.4 Способен представлять результаты научных исследований в процессе дискуссий -ПК-1.5 Способен анализировать причины возникновения критических ситуаций -ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых решений и перспективность их внедрения в производство -ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)

	ПК-1Т-23 Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности: - ПК-1.2Т. Разрабатывает проектные решения в профессиональной деятельности - ПК-1.1Т. Анализирует (применяет, оценивает) современные образовательные и цифровые технологии для решения профессиональных задач
Преддипломная практика	ПК-2-ММК-23 Способен разрабатывать мероприятия по экономическому и техническому регулированию технологических процессов : - ПК-2.1. Разрабатывает и обосновывает эффективность планов внедрения новой техники и технологий, обеспечивающих модернизацию технологического процесса ПК-3-ММК-23 Способен руководить проектно-изыскательскими, строительно-монтажными и пусконаладочными работами и эксплуатацией по системам защиты от коррозии линейных сооружений и объектов: - ПК-3.2 Разрабатывает правила и техническую документацию при эксплуатации оборудования для проведения коррозионных и электрохимических исследований - ПК-3.1. Производит руководство и контроль за работами на всех этапах производства в системах электрохимической защиты ПК-4-ММК-23 Способен проводить экспертизу систем защиты от коррозии: - ПК-4.2 Применяет нормативно-технические документы в области защиты от коррозии - ПК-4.1 Проводит оценку состояния систем защитных покрытий в течение срока их эксплуатации ПК-5-ММК-23 Способен обеспечивать и анализировать состояние производства в области материаловедения и технологии материалов: - ПК-5.1 Применяет методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области материаловедения и технологии материалов в организации
Блок 3. Государственная итоговая аттестация (Базовая часть)	ОПК-1-23-ИНИЦТ; ОПК-2-23-ИНИЦТ; ОПК-3-23-ИНИЦТ; ПК-1-ИНИЦТ-23; ПК-1Т-23; ПК-2-ММК-23; ПК-3-ММК-23; ПК-4-ММК-23; ПК-5-ММК-23; УК-1-23; УК-2-23; УК-3-23; УК-4-23; УК-5-23; УК-6-23;
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1-23-ИНИЦТ; ОПК-2-23-ИНИЦТ; ОПК-3-23-ИНИЦТ; ПК-1-ИНИЦТ-23; ПК-1Т-23; ПК-2-ММК-23; ПК-3-ММК-23; ПК-4-ММК-23; ПК-5-ММК-23; УК-1-23; УК-2-23; УК-3-23; УК-4-23; УК-5-23; УК-6-23;
Факультативные дисциплины	
Русский язык как иностранный	УК-4-23 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том

	числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия: -УК-4.1 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты -УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат
--	---

