

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
(НГТУ)

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета
НГТУ от «12» декабря 2024 г.
(протокол № 5)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

Е.Г. Ивашкин
«12» декабря 2024 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология

Электрохимические процессы и производства

Квалификация выпускника - **магистр**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2025 г.

Нижегород
2024

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от «07» августа 2020 г. № 910, рассмотрена на заседании кафедры «Технология электрохимических производств и химии органических веществ» «06» ноября 2024 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению УМС ИФХТиМ «19» ноября 2024 г., протокол №3.

Руководитель образовательной программы _____ Р.Р. Рогожин

Председатель Ученого совета ИФХТиМ,
Директор ИФХТиМ _____ Ж.В. Мацулевич

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером М-93
Начальник отдела проектирования ОП _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

Общество с ограниченной ответственностью
«Корпорация спецтехнологического оборудова-
ния «ВИТРИ», генеральный директор, к.т.н. _____ В.В. Варцов

Институт проблем машиностроения РАН - фили-
ал Федерального государственного бюджет-
ного учреждения «Федеральный исследова-
тельский центр Институт прикладной физики
РАН», заместитель директора по научной работе,
к.х.н., доцент _____ Д.В. Белов

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3.	Перечень трудовых функций ОП ВО, относящихся к профессиональной деятельности выпускника	9
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	9
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	9
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	9
3.3.	Объем программы	9
3.4.	Формы обучения	9
3.5.	Срок получения образования	9
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	10
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	10
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	10
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	12
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	13
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	21
5.1.	Содержание и объем обязательной части ОП ВО	21
5.2.	Структура ОП ВО	21
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	22
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	22
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	22
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	23
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	24
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	24
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	26

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Электрохимические процессы и производства», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 910;
- Профессиональный стандарт 19.002 «Специалист по химической переработке нефти, газа и химического сырья», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 сентября 2024 года N 490н;
- Профессиональный стандарт 19.083 «Специалист в области производства водородсодержащих газов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.04.2024 № 207н;
- Профессиональный стандарт 26.020 "Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 597н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3. Перечень сокращений

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Цели ОП ВО:

- обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных магистров в области химии и технологии электрохимических процессов, владеющих современными техниками и технологиями, умеющими применять на практике знания и умения, способных составить конкуренцию в области профессиональной деятельности;
- развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;
- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, технологический.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции;

- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами.
- научные исследования и производственные испытания электрохимических систем, имеющих различные области применения.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 19.002 «Специалист по химической переработке нефти, газа и химического сырья», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 сентября 2024 года N 490н;
- Профессиональный стандарт 19.083 «Специалист в области производства водородо-содержащих газов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 16.04.2024 № 207н;
- Профессиональный стандарт 26.020 "Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 597н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;

В рамках ОТФ С ПС 19.002 подготовка ведется на должности: начальник производственно-технологического отдела, начальник производственного отдела, начальник технологического отдела, начальник технического отдела, начальник отдела подготовки производства

В рамках ОТФ С ПС 19.083 подготовка ведется на должности: начальник технического отдела, начальник производственно-диспетчерского отдела, начальник производства, главный технолог, главный инженер производства

В рамках ОТФ F ПС 26.020 подготовка ведется на должности: заместитель директора по производству; главный технолог

В рамках ОТФ В ПС 40.011 подготовка ведется на должности: старший научный сотрудник; ведущий инженер

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;	научно-исследовательский	постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;	Химические вещества и материалы; методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов; научные исследования и производствен-
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере орга-		разработка новых технических и технологических	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности
<p>низации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>		<p>решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</p> <p>создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</p> <p>разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;</p> <p>координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</p> <p>анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов</p> <p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</p>	<p>ные испытания электрохимических систем, имеющих различные области применения.</p>
<p>19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;</p> <p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов ос-</p>	<p>технологический</p>	<p>внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электро-</p>	<p>методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;</p> <p>оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и сред-</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности
<p>новного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокomпозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов);</p>		<p>энергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</p> <p>разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределённости, планирование реализации проекта;</p> <p>разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий</p> <p>формулирование текущих и конечных целей экспертных процедур оценки химических веществ и материалов и технологических процессов производства химической продукции;</p> <p>проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, позволяющих</p>	<p>ства автоматизации и управления технологическими процессами.</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Области профессиональной деятельности
		прогнозировать эффективность совершенствования экспертных процедур оценки химической продукции и технологических процессов ее производства для принятия оптимальных управленческих решений.	

Таблица 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
19.002 «Специалист по химической переработке нефти, газа и химического сырья»	D	Организационно-техническое сопровождение переработки нефти, газа и химического сырья	6	Разработка и внедрение мероприятий, направленных на совершенствование деятельности и повышение эффективности работы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	D/02.6	6
	E	Организация производства на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	7	Организация работ по повышению эффективности переработки нефти, газа и химического сырья	E/02.7	7
19.083 «Специалист в области производства водородсодержащих газов»	E	Руководство деятельностью по производству ВСГ	7	Руководство организацией производства ВСГ	E/01.7	7
26.020 «Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств»	F	Руководство и управление промышленным производством наноструктурированных лекарственных средств	7	Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса	F/05.7	7
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	6

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Технология электрохимических производств» и соответствует направлению подготовки.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Магистр.

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 120 з.е., факультативов - 2 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

3.4. Формы обучения

Очная форма обучения.

3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в магистратуру необходимо иметь высшее образование любого уровня. Зачисление в магистратуру производится по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются НГТУ с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования при разработке систем и их отдельных модулей;

- знать и соблюдать основные требования информационной безопасности,

- готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности.

- готовность к внедрению результатов научных исследований и разработок, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- готовность к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (табл. 3).

Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат. ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО

и формируются в обязательной части (табл. 4).

Таблица 4

Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ИОПК-1.1. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельности при проектировании объектов химической технологии ИОПК-1.2. Разрабатывает планы проведения научных исследований ИОПК-1.3. Разрабатывает программы проведения научных исследований и технических разработок
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ИОПК-2.1. Организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик ИОПК-2.2. Анализирует полученные экспериментальные данные ИОПК-2.3. Проводит обработку результатов экспериментов и испытаний
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ИОПК-3.1. Разрабатывает нормы выработки и технологические нормативы на расходы ИОПК-3.2. Контролирует параметры химико-технологического процесса ИОПК-3.3. Выбирает современное оборудование и технологическую оснастку
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ИОПК-4.1. Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и сроков исполнения ИОПК-4.2. Оценивает риски и безопасность используемых производственных технологий ИОПК-4.3. Учитывает экологические ограничения, связанные с осуществлением профессиональной деятельности

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (табл. 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (табл. 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5

Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИПК-1.1. Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем ИПК-1.2. Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ИПК-1.3 Решает задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многозначие актуальных способов решения
ПК-2 Готов к внедрению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовой технологии по переработке нефти и газа	ИПК-2.1. Способен внедрять результаты научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы ИПК-2.2. Использует разработки новой техники и технологии по переработке нефти и газа
ПК-3 Способен к планированию производственной деятельности, планированию реконструкции и ремонта технологических установок	ИПК-3.1. Осуществляет планирование производственной деятельности ИПК-3.2. Осуществляет планирование реконструкции технологических установок
ПК-4 Способен управлять качеством компонентов и производимой продукции	ИПК-4.1. Осуществляет управление качеством компонентов ИПК-4.2. Осуществляет управление качеством производимой продукции
ПК-5 Способен управлять разработкой и оптимизацией технологического процесса	ИПК-5.1. Управляет разработкой технологического процесса ИПК-5.2. Проводит работы по оптимизации технологического процесса
ПК-6. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-6.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.
	ИПК-6.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Научно-исследовательский тип деятельности						
постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;	V/02.6 (40.011)					
разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;	V/02.6 (40.011)	D/02.6 (19.002)				

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;		D/02.6 (19.002)				
разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;	V/02.6 (40.011)					
координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;	V/02.6 (40.011)					
анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;		D/02.6 (19.002)				
подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;	V/02.6 (40.011)					
защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов	V/02.6 (40.011)					
проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;	V/02.6 (40.011)					
Технологический тип деятельности						
внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;			E/02.7 (19.002)	E/01.7 (19.083)		
разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;			E/02.7 (19.002)		F/05.7 (26.020)	
оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;			E/02.7 (19.002)		F/05.7 (26.020)	
исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;			E/02.7 (19.002)			
разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;			E/02.7 (19.002)			
разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределённости, планирование реализа-				E/01.7 (19.083)		

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
ции проекта;						
разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий				Е/01.7 (19.083)	Ф/05.7 (26.020)	
формулирование текущих и конечных целей экспертных процедур оценки химических веществ и материалов и технологических процессов производства химической продукции;				Е/01.7 (19.083)	Ф/05.7 (26.020)	
проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, позволяющих прогнозировать эффективность совершенствования экспертных процедур оценки химической продукции и технологических процессов ее производства для принятия оптимальных управленческих решений.				Е/01.7 (19.083)		

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
В/02.6 (ПС 40.011) Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Трудовые действия:	
	- Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	- Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	- Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	- Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	Трудовые умения:	
	- Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	Трудовые знания:	
	- Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
	- Методы анализа научных данных	ИПК-1.1, 1.2, 1.3
- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок	ИПК-1.1, 1.2, 1.3	
D/02.6 (ПС 19.002) Разработка и внедрение мероприятий, направленных на совершенствование деятельности и повышение эффективности работы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Трудовые знания:	
	Разработка мероприятий по внедрению НИОКР и проведению опытно-промышленных испытаний на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-2.1, 2.2
	Разработка мероприятий по оптимизации технологических процессов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-2.1, 2.2
	Разработка проектной и технической документации, регламентирующей изменение норм технологического режима для повышения эффективности работы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК- 2.2
	Разработка рекомендаций по сокращению материальных и энергетических затрат на производство готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-2.1, 2.2
	Разработка мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства	ИПК-2.1, 2.2
	Трудовые умения:	
	Разрабатывать технические решения для технического развития объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-2.1, 2.2
	Составлять проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК- 2.2
	Подготавливать предложения по оптимизации технологических процессов переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-2.1

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	Анализировать данные технологических параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии для устранения нарушений, приводящих к увеличению затрат на готовую продукцию	ИПК- 2.2
	Применять специализированные программные продукты для формирования отчетности в области переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-2.1, 2.2
	Трудовые знания:	
	Методы проведения лабораторных испытаний в области переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-2.1, 2.2
	Порядок внедрения НИОКР и проведения опытно-промышленных испытаний на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-2.1
	Назначение, устройство, конструктивные особенности оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК- 2.2, 2.1
	Теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК- 2.2
	Нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-2.1, 2.2
Е/02.7 (ПС 19.002)	Трудовые действия:	
Организация работ по повышению эффективности переработки нефти, газа и химического сырья	- Организация разработки мероприятий по оптимизации технологических процессов переработки нефти, газа и химического сырья на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Проведение научных исследований и экспериментов при испытании новой техники и технологии в производстве готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Обеспечение внедрения экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства готовой продукции, НИОКР	ИПК-3.1, 3.2
	- Организация разработки мероприятий по повышению уровня технологической подготовки и технического перевооружения объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Организация разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Обеспечение внедрения программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции	ИПК-3.1, 3.2
	Трудовые умения:	
	- Руководить работой по оптимизации параметров технологического режима для снижения потребления энергоресурсов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Анализировать технические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии для разработки мероприятий, направленных на его реконструкцию и модернизацию	ИПК-3.1, 3.2
	- Систематизировать информацию для разработки мероприятий по повышению уровня технологической подготовки и технического перевооружения объектов нефтегазопере-	ИПК-3.1, 3.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	работки и нефтегазохимии	
	- Оценивать риски от внедрения новых информационных технологий и программных продуктов для повышения эффективности работы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	Трудовые знания:	
	- Технологические процессы переработки нефти, газа и химического сырья на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Перспективы развития нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической отраслей	ИПК-3.1, 3.2
	- Правила и особенности эксплуатации, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ИПК-3.1, 3.2
	- Методы оценки эффективности внедрения информационных технологий и программных продуктов в области переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-3.1, 3.2
	- Виды аварий, инцидентов, возникающих в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	ИПК-3.1, 3.2
	- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	ИПК-3.1, 3.2
	- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	ИПК-3.1, 3.2
Е/01.7 (ПС 19.083) Руководство организацией производства ВСГ	Трудовые действия:	
Внесение предложений по совершенствованию технологических процессов, повышению качества ВСГ	ИПК 4.2	
Выявление причин аварий и инцидентов, разработка мероприятий по их предупреждению	ИПК 4.1, 4.2	
Контроль обеспечения безопасных и здоровых условий труда работникам и предоставления льгот и компенсаций за работу во вредных условиях труда	ИПК 4.2	
Оценка результатов деятельности производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2	
Трудовые умения:		
Рассчитывать производственные мощности и загрузку технологического оборудования установок по производству ВСГ	ИПК 4.2	
Выявлять причины производства ВСГ низкого качества, разрабатывать план мероприятий по их предупреждению	ИПК 4.2	
Производить технико-экономическую оценку работы установки по производству ВСГ	ИПК 4.1, 4.2	
Работать с проектной и рабочей технической документацией, оформлять задания на проектирование	ИПК 4.1, 4.2	
Пользоваться специализированным программным обеспечением, используемым в процессе производства ВСГ, а также персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой	ИПК 4.1, 4.2	
Трудовые знания:		
Технологии электролизных производств, нефтепереработки, газификации угля и природного газа, физические, физико-химические и химические основы технологических	ИПК 4.2	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	процессов	
	Технологические схемы производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2
	Научно-технические достижения и опыт в области производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2
	Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, реагентов, стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению нормативно	ИПК 4.1, 4.2
	Системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2
	Основы экономики, организации труда и организации производства	ИПК 4.1, 4.2
	Перспективы технического развития производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2
	Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение в области производства ВСГ	ИПК 4.1, 4.2
F/05.7 (ПС 26.020) Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса	Трудовые действия	
	- Организация разработки новых технологических решений для оптимизации процесса производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Разработка мероприятий по улучшению качества выпускаемых наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Организация работ по изучению и внедрению научно-технических достижений и передового опыта производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	Трудовые умения	
	- Производить анализ существующего процесса производства наноструктурированных лекарственных средств для определения возможных решений его оптимизации	ИПК- 5.1, 5.2
	- Осуществлять технологический процесс производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Организовывать экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, связанных с производством наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	Трудовые знания:	
	Методические материалы по технологической подготовке производства, профиль, специализация и особенности организационно-технологической структуры организации	ИПК- 5.1, 5.2
	- Характеристики основных инженерных систем и оборудования, используемых при осуществлении процесса производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Характеристики помещений, связанных с процессом производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Принципы стандартизации и контроля качества наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Методы оптимизации технологических процессов, связанных с производством наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Правила эксплуатации технологического и испытательного оборудования, средств измерений, используемых при осуществлении процесса производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Аналитические методики и методы визуального контроля технологического процесса производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Принципы валидации технологических процессов, аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем, используемых при осуществлении процесса производства наноструктурированных лекарственных средств	ИПК- 5.1, 5.2
	- Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды	ИПК- 5.1, 5.2

Таблица 8

Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Методологические основы научного познания	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4
Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности (химическая технология)				4.1, 4.3-4.5		
История и современные проблемы науки и техники	1.1-1.5					6.1-6.4
Научно-исследовательская работа				4.2		
Управление проектами		2.1-2.5	3.1-3.5			

Таблица 9

Матрица формирования общепрофессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код общепрофессиональной компетенции. Коды индикатора			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Информационные технологии в науке и образовании		2.1-2.3		
Конструкционные материалы в химических производствах		2.1, 2.3	3.1-3.3	4.1
Электрохимический синтез органических соединений	1.1-1.3			4.2,4.3

Таблица 10

Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код профессиональных компетенции. Коды индикатора					
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Информационные технологии в науке и образовании					5.2	6.1-6.2
Научные основы процессов массопереноса и разделения	1.2, 1.3				5.2	
Электрохимические технологии	1.1-1.3				5.1, 5.2	
Научные основы химической металлизации	1.1, 1.2	2.1		4.2	5.2	
Оборудование и основы проектирования электрохимических производств		2.2	3.1, 3.2			6.1-6.2

Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции предприятий			3.1, 3.2			
Экология электрохимических производств		2.1, 2.2				
Физико-химические основы и способы получения водорода	1.1-1.3				5.1, 5.2	
Приборы и методы исследования электродных процессов		2.1, 2.2				
Экспериментальные методы анализа		2.1, 2.2				
Ознакомительная практика	1.1-1.3					
Научно-исследовательская работа	1.1-1.3	2.1, 2.2				
Технологическая практика			3.1, 3.2		5.1, 5.2	6.2
Научно-исследовательская работа	1.1-1.3	2.1				
Преддипломная практика			3.1, 3.2	4.1, 4.2	5.1, 5.2	6.2
Технология глубокой переработки природных энергоносителей		2.2		4.2		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в табл. 11, согласно учебному плану 2025 года приема.

Таблица 11

Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	66
	Обязательная часть	27
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	39
Блок 2	Практики	45
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		120

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (27 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (84 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 22,5% от общего объема образовательной программы.

5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной атте-

станции обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

4.3. Сведения о руководителе ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО

6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий 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 РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО

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

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

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ 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, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 75 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет штатным научно-педагогическим работником НГТУ – Рогожиным В.В., имеющим научную степень д.т.н. и ученое звание доцент кафедры «Технология электрохимических производств и химии органических веществ», осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ВАК-их журналах: «Электрохимия», «Журнал прикладной химии», «Гальва-

нотехника и обработка поверхности», а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на международной молодежной научно-технической конференции «Будущее технической науки».

6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления обра-

звательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

90% занятий проводится в учебном корпусе №6 оснащенный следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Такие же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, ко-

торый имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ - "НИИИС им. Ю.Е. Седакова";
- АО "НЗ - 70 лет Победы";
- АО «НПП Салют»;
- ПАО «ЛКО Теплообменник»;
- ПАО «Завод им. Г.И. Петровского»;
- АО «НПО Эркон»;
- ООО «Губор»;
- ЗАО «Время Ч»;
- АО «ГЗАС им.А.С.Попова»;
- АО «АПЗ им. А.П.Планина»;
- АО «ННПО им. М.В.Фрунзе»;
- ООО «РусВинил»;
- НОАО «Гидромаш»;
- РФЯЦ-ВНИИЭФ;
- ООО «Корпорация спецтехнологического оборудования «ВИТРИ».

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при реализации дисциплин и при проведении практик.

Практическая подготовка организуется путем выполнения ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создаёт условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнить определённые виды работ, связанные в будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работ со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с индустриальными партнерами через проектно-ориентированное обучение (ПОО). Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также

являются консультантами проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих предприятий:

- ООО «РусВинил»;
- ООО «Губор»;
- НОАО «Гидромаш» и др.

В данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями партнерами:

- ООО «Корпорация спецтехнологического оборудования «ВИТРИ»;
- АО НПО «Правдинский приборостроительный завод».

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при:

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- обеспечение рецензирования ВКР:
- АО «НИТЕЛ», ведущий технолог Маркова Татьяна Владимировна;
- ПАО «ПКО Теплообменник», ведущий технолог Четверикова Татьяна Владимировна;

ровна;

- АО «НПО Эркон» Абрамов Александр Михайлович;
 - АО «Нормаль» ведущий технолог Галактионова Ирина Валентиновна;
 - ООО «Омега», директор к.т.н. Гунько Андрей Леонидович.
- участие в защите ВКР:

Белов Денис Владимирович, к.х.н., доцент, АО «Центральный научно-исследовательский институт «Буревестник».

Головин Дмитрий Анатольевич, к.т.н., ведущий инженер-технолог отдела развития нефтехимии, АО «Управляющая компания «Биохимического холдинга «Оргхим».

Исаев Александр Валерьевич, к.т.н., заместитель начальника научно-исследовательского отдела-начальник научно-исследовательского технологического отдела, Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ - "НИИИС им. Ю.Е. Седакова.