


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
	Стандарт университета Система самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов
Версия 2	СТУ СУОС 18.04.01

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология**

Уровень высшего образования – магистратура

*The independently established educational standard of higher education
for preparation direction
«Chemical Technology»*

Level of high education «MASTER»

Пермь
2023

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования научно-педагогическими работниками кафедр факультета химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий Пермского национального исследовательского политехнического университета. Целью введения самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования Пермского национального исследовательского политехнического университета является создание на его основе адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ высшего образования, которые обеспечивают получение студентами профессиональных компетенций, отвечающих актуальным требованиям рынка труда, в том числе в области цифровой экономики, предпринимательства, командной и проектной работы, здоровьесбережения.

2. УТВЕРЖДЁН решением Ученого совета университета, протокол от 27.12.2018 г. № 4, **пересмотрен 25.09.2020, протокол № 1 в связи с выходом ФГОС ВО (3++)**. Изменен решением Ученого совета ПНИПУ от 02.06.2023, протокол № 9.

3. ВВЕДЁН в действие с 01 января 2019 года приказом ректора университета от 28.12.2018 № 106-О, **введен в действие в пересмотренном виде приказом ректора университета от 01.10.2020 № 2402- В**. Внесены изменения приказом ректора от 22.06.2023 №2314-в.

Содержание

1. Область применения	4
2. Термины, определения обозначения и сокращения	5
3. Нормативные ссылки	8
4. Общие положения	9
5. Требования к результатам освоения программы магистратуры	11
6. Требования к структуре программы магистратуры	14
7. Требования к условиям реализации программы магистратуры	16
7.1 Требования к условиям реализации образовательной программы	16
7.2 Общесистемные требования к реализации программ магистратуры	16
7.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры	17
7.4 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры	18
7.5 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры	19
7.6 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры	19
8. Контроль соблюдения образовательного стандарта	20
9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт	20
10. Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта	21
Приложение 1. Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций	22
Приложение 2. Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций	27
Приложение 3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	29
Приложение 4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	30
Лист регистрации изменений	54

1. Область применения

1.1 Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (далее - СУОС ВО) представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (далее соответственно - образовательная программа, направление подготовки) и действует во всех подразделениях университета.

1.2 Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования ПНИПУ разработан с учетом:

- актуальных и перспективных потребностей личности, развития общества и государства, образования, науки, культуры, техники и технологий, экономики и социальной сферы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- лучшей отечественной и мировой практики подготовки по программам высшего образования с учетом прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств;

- действующих отечественных и международных норм качества образования в сфере инженерного образования и требований высокотехнологичных отраслей экономики;

- действующих профессиональных стандартов;

- уровней квалификаций, установленных в Российской Федерации.

1.3 Основными пользователями образовательного стандарта являются:

- обучающиеся по образовательным программам высшего образования, разработанным на основе данного образовательного стандарта;

- абитуриенты и их законные представители, осуществляющие выбор образовательной программы высшего образования;

- ректор и проректоры университета, заведующие кафедрами, ответственные за управление процессом разработки, обновления и реализации образовательных программ;

- научно-педагогические работники университета, ответственные за реализацию и обновление образовательных программ, разработку, актуализацию и реализацию рабочих программ дисциплин (модулей) и практик с учетом передовых достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению/специальности и уровню подготовки, а также за контроль качества освоения программ посредством текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- государственные экзаменационные комиссии, ответственные за контроль качества освоения образовательных программ посредством государственной итоговой аттестации обучающихся;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, участвующие в разработке, обновлении образовательных программ и их экспертизе;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие регламентацию образовательной деятельности и обеспечивающие финансирование высшего образования;
- российские, иностранные и международные образовательные, научные, общественные и иные организации.

2. Термины, определения обозначения и сокращения

2.1. Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины и определения:

2.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

2.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

2.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

2.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

2.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

2.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня,

включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

2.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

2.1.8 профессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

2.1.9 индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

2.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

2.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

2.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

2.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения. По результатам трудовой деятельности, продуктам труда различают две крупные сферы профессиональной деятельности: *сферу материального производства* (промышленность, строительство, сельское хозяйство, лесное хозяйство, грузовой транспорт, связь, доставка и быт) и *непроизводственную сферу* (наука, образование, искусство, культура, здравоохранение, соцобеспечение, общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский транспорт, органы государственного управления, финансы, кредит, органы правопорядка, система

массовых коммуникаций). Сферы профессиональной деятельности можно квалифицировать по предмету труда (на что направлен труд человека). В зависимости от предмета труда все профессии подразделяют на 5 типов: человек-природа, человек-техника, человек-знаковая система, человек-человек, человек-искусство (классификация Климова Е.А.);

2.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

2.1.15 обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

2.1.16 трудовая функция – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

2.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

2.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

2.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника) – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

2.1.20 типы задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

2.2. Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачётная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;
ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;
ПС – профессиональный стандарт;
ПКО – обязательная профессиональная компетенция;
СРС – самостоятельная работа студента;
СТУ – стандарт университета;
СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
УМУ – Учебно-методическое управление ПНИПУ;
ФГАОУ – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;
ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

3. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом **Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 № 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;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910, зарегистрирован в Минюсте 24.08.2020 регистрационный № 59413;

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

4. Общие положения

4.1. Получение образования по образовательной программе, разработанной на основе настоящего СУОС ВО, допускается только в ПНИПУ и организациях-партнерах на основе договоров о сетевом взаимодействии в случае сетевой формы реализации образовательной программы.

4.2. Обучение по образовательной программе в ПНИПУ может осуществляться в очной и очно-заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется образовательной программой, разрабатываемой рабочей группой и утверждаемой согласно установленному в университете порядку. При разработке образовательной программы формируют требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе - компетенции).

4.4. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, в том числе обучающиеся могут осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули) в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ) электронное обучение, дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация образовательной программы возможна с применением сетевой формы.

4.6. Образовательную деятельность по образовательной программе осуществляют на русском языке и (или) могут осуществлять на иностранном языке по решению Ученого совета ПНИПУ. Документы об образовании и о квалификации (диплом и приложение к нему) по решению Ученого совета могут быть оформлены на иностранном языке.

4.7. Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- в очно-заочной или заочной формах обучения составляет 2 года 6 месяцев;
- при обучении по индивидуальному учебному плану составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а

при обучении по индивидуальному плану лиц инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее - ЗЕ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

4.9. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сферах: производство целлюлозы; производство волокнистых полуфабрикатов высокого выхода; производство бумаги; производство картона);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: 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 средств; 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 (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

4.10. В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;
 организационно-управленческий;
 проектный;
 экспертно-аналитический.

4.11. При разработке образовательной программы устанавливают направленность (профиль) программы, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее:

- на область (области) и (или) сферу профессиональной деятельности выпускников;
- на тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

4.12. Образовательная программа, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иных нормативных правовых актах в области защиты государственной тайны.

5. Требования к результатам освоения программы магистратуры

5.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

5.2. Программа магистратуры должна устанавливать следующие универсальные компетенции – см. в табл. 5.1.

Таблица 5.1 Универсальные компетенции выпускника магистратуры

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций представлены в приложении 1 к настоящему образовательному стандарту.

5.3. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции – см. в табл. 5.2.

Таблица 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и 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
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разработать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать 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

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к настоящему образовательному стандарту.

5.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируют на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основании анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, требований работодателей.

Профессиональные компетенции установлены в настоящем образовательном стандарте в качестве обязательных для всех образовательных программ данного направления подготовки (специальности), независимо от направленности (профиля) и рекомендуемых, структурированных по типам задач профессиональной деятельности (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции и рекомендуемые профессиональные компетенции).

5.5. Программа магистратуры должна устанавливать обязательные профессиональные компетенции (ПК), указанные в приложении 3 к настоящему образовательному стандарту.

5.6. В программе магистратуры могут устанавливаться профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы из числа рекомендуемых профессиональных компетенций, указанных в приложении 4 к настоящему образовательному стандарту.

5.7. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых в программе магистратуры, разработчик:

- включает в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции;

- может включить в образовательную программу одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности выпускника;

- самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности образовательной программы, соответствующей области и сфере профессиональной деятельности (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам).

Разработчик образовательной программы может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно и/или не включать рекомендуемые профессиональные компетенции при наличии обязательных профессиональных компетенций и выполнении требования, что совокупность компетенций, установленных в программе магистратуры, должна обеспечивать способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляют выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещённого на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяют одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее - ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

5.8. Разработчик устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций:

- универсальных, общепрофессиональных, обязательных и рекомендуемых профессиональных компетенций – в соответствии с примерными индикаторами достижения компетенций, установленными настоящим стандартом;

- самостоятельно установленных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными самостоятельно.

5.9. Разработчик самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных в образовательной программе.

6. Требования к структуре программы магистратуры

6.1. Структура программы магистратуры включает базовую часть (*обязательную для всего направления подготовки*) и часть, формируемую участниками образовательных отношений, которая в свою очередь включает в себя профильную часть и вариативную часть (*элективные дисциплины*). Объем базовой части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 30 процентов общего объема образовательной программы.

6.2. Дисциплины (модули) и практики базовой и профильной частей программы магистратуры в совокупности обеспечивают формирование всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника. К базовой части программы магистратуры относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в базовую часть и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Профильная часть определяет направленность образовательной программы и обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

6.3. Элективные дисциплины (модули) являются дисциплинами по выбору обучающегося в соответствии с его индивидуальными образовательными потребностями и направлены на расширение и углубление компетенций, формируемых обязательными базовой и профильной частями образовательной программы.

Выбранные обучающимися элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

6.4. При разработке образовательной программы обучающимся обеспечивают возможность освоения факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательной программы.

6.5. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Версия 2	СТУ СУОС 18.04.01	Стр. 14
----------	-------------------	---------

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 6.1 - Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы		Объем образовательной программы и ее блоков, ЗЕ
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

6.6. Программа магистратуры должна обеспечивать в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализацию по следующим дисциплинам – см.табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Структура Блока 1

Дисциплины	Трудоемкость, ЗЕ
Базовая часть¹, из них:	15
Философские проблемы науки и техники	2
Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии	3
Профессиональный иностранный язык	2
Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 1	4
Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	2
Организационно-экономическое проектирование на предприятии	2

6.7. В блок 2 "Практика" входит производственная практика, в том числе научно-исследовательская работа (НИР).

Типы производственной практики:

обязательные:

- научно-исследовательская работа;
- научно-исследовательский семинар;

¹ обязательная часть для всего направления подготовки⁴

- преддипломная;

рекомендуемые:

- технологическая;

- проектно-технологическая.

6.8. При разработке ОПОП выбираются все обязательные типы производственной практики и один или несколько рекомендуемых типов практик, исходя из реализуемых типов задач профессиональной деятельности. Все профессиональные компетенции (ПКО и ПК) должны быть охвачены практиками, ОПК - при необходимости. Практики, формирующие ПКО и ОПК, относятся к базовой части ОПОП, а формирующие ПК – к профильной. Объем практики каждого типа должен быть кратным 3 ЗЕ, за исключением практики, распределенной в семестре.

6.9. В блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6.10. Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

7. Требования к условиям реализации программы магистратуры

7.1. Требования к условиям реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

7.2. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

7.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по блоку 1 "Дисциплины (модули)" и блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

7.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ПНИПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ПНИПУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать:

Версия 2	СТУ СУОС 18.04.01	Стр. 16
----------	-------------------	---------

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- 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 электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации.

7.2.3. При реализации образовательной программы в сетевой форме требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

7.2.4. При реализации программы магистратуры или части (частей) программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

7.3.1 Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяют в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПНИПУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

7.3.2. Образовательная программа должна быть обеспечена необходимым

комплектom лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяют в рабочих программах дисциплин и обновляют при необходимости).

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

7.3.4. Обучающимся должен быть 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 определяют в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляют (при необходимости).

7.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

7.4.1. Реализацию образовательной программы обеспечивают педагогические работники ПНИПУ, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на иных условиях.

7.4.2. Квалификация педагогических работников ПНИПУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

7.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

7.4.5. Не менее 75 процентов численности педагогических работников ПНИПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

7.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником ПНИПУ, 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.

7.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

7.5.1 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

7.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

7.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяют в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ПНИПУ принимает участие на добровольной основе.

7.6.2. С целью совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры в ПНИПУ привлекают работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ПНИПУ.

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

7.6.3. Внешнюю оценку качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляют с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям, установленным в СУОС ВО.

7.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе

иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

8. Контроль соблюдения образовательного стандарта

8.1. Контроль соблюдения обязательных требований, установленных в настоящем образовательном стандарте, организует и осуществляет учебно-методическое управление университета.

8.2. В ходе контроля осуществляют следующие мероприятия:

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ;

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при внесении изменений в ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ;

проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при реализации ОПОП по направлению подготовки (специальности), разработанной в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ПНИПУ.

9. Внесение изменений и дополнений в образовательный стандарт

Порядок внесения изменений и дополнений настоящего образовательного стандарта определен в «Положении о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений».

10. Список разработчиков и экспертов образовательного стандарта

Разработчики:

Кафедра Химические технологии ПНИПУ (место работы)	К.т.н. доцент (занимаемая должность)	 (подпись)	М.В. Черепанова (инициалы, фамилия)
Кафедра Химические технологии ПНИПУ (место работы)	Д.т.н. профессор (занимаемая должность)	 (подпись)	Ф.Х. Хакимова (инициалы, фамилия)
Кафедра Химические технологии ПНИПУ (место работы)	К.т.н. доцент (занимаемая должность)	 (подпись)	Л.Г. Тархов (инициалы, фамилия)

Эксперты:

ПАО «Метафракс» (место работы)	Заместитель генерального директора по персоналу и социальным вопросам (занимаемая должность)	 (подпись)	Р.С. Шакиров (инициалы, фамилия)
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (место работы)	Первый заместитель генерального директора – главный инженер (занимаемая должность)	 (подпись)	В.В. Братчиков (инициалы, фамилия)
ООО «Прикамский картон» (место работы)	Директор по персоналу (занимаемая должность)	 (подпись)	И.В. Осиновских (инициалы, фамилия)

Примерные индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИД-1_{УК-1}. Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1_{УК-2}. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>ИД-2_{УК-2}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>ИД-3_{УК-2}. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной</p>

		<p>деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1ук-3. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИД-2ук-3. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации</p>

		<p>командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p>ИД-3_{УК-3}. Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1_{УК-4}. Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-2_{УК-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты.</p> <p>ИД-3_{УК-4}. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1_{УК-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные,</p>

		<p>этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.</p> <p>ИД-2_{ук-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{ук-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
--	--	---

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1_{УК-6}. Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИД-2_{УК-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{УК-6}. Владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
---	--	--

Примерные индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	<p>ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1}. Знает способы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; теоретические и экспериментальные методы исследования химических систем</p> <p>ИД-2_{ОПК-1}. Умеет составлять планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в конкретной области работ</p> <p>ИД-3_{ОПК-1}. Владеет навыками составления планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в области химических технологий</p>
Профессиональная методология	<p>ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2}. Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний</p> <p>ИД-2_{ОПК-2}. Умеет проводить обработку и анализировать результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач</p> <p>ИД-3_{ОПК-2}. Владеет навыками использования современных приборов и методик; организации проведения экспериментов и испытаний; обработки и анализа их результатов для решения производственных и научных задач</p>

<p>Инженерная и технологическая подготовка</p>	<p>ОПК-3. Способен разработать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>ИД-1ОПК-3. Знает теоретические основы выбора оборудования и технологической оснастки с учетом норм выработки, расходов материалов и электроэнергии ИД-2ОПК-3. Умеет разработать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; подбирать оборудование и технологическую оснастку для конкретного химического производства; определять контролируемые параметры технологического процесса в химической промышленности ИД-3ОПК-3. Владеет навыками выбора контролируемых параметров в химической промышленности; подбора оборудования и технологической оснастки для конкретного химического производства с учетом норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии</p>
<p>Производственная деятельность</p>	<p>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</p>	<p>ИД-1ОПК-4. Знает требования качества продукции химической промышленности с учетом надежности, стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты ИД-2ОПК-4. Умеет находить оптимальные параметры проведения процесса и решения позволяющие получать продукт высокого качества ИД-3ОПК-4. Владеет навыками определения оптимальных решения при создании продукции химической промышленности с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Научные исследования	ПК-01. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИД-1 _{ПК-01} . Знает методы анализа научных данных ИД-2 _{ПК-01} . Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ИД-3 _{ПК-01} . Владет навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Организация производства	ПК-02. Способен выполнять научно-исследовательские работы	ИД-1 _{ПК-02} . Знает отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний; ИД-2 _{ПК-02} . Умеет формировать планы-графики для реализации этапов НИР; ИД-3 _{ПК-02} . Владет навыками проведения необходимых исследований и экспериментальных работ.	Анализ опыта

Приложение 4

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский				
Определение сферы применения научно-исследовательских работ	научные исследования	ПК-1.1. Способен управлять результатами научно-исследовательских работ	ИД-1_{ПК-1.1.} Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; ИД-2_{ПК-1.1.} Умеет применять методы анализа результатов исследований и разработок; ИД-3_{ПК-1.1.} Владеет навыками проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений.	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Организация разработки и внедрения принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП	научные исследования	ПК-1.2. Способен организовать проведение научно-исследовательских работ по разработке новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП	ИД-1_{ПК-1.2.} Знает содержание отчетов о выполненных научно-исследовательских работах в сфере ЦБП; порядок организации планирования и выполнения научно-исследовательских работ в сфере ЦБП; ИД-2_{ПК-1.2.} Умеет анализировать отчеты о результатах научно-исследовательских работ по внедрению и освоению новых технологических процессов и	ПС 23.041 «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства»

			продукции ЦБП; ИД-3_{ПК-1.2} . Владеет навыками разработки направлений проведения научно-исследовательских работ по разработке новых технологических процессов на конкретном производстве.	
Проведение патентных исследований	патентные исследования	ПК-1.3. Способен проводить патентные исследования	ИД-1_{ПК-1.3} . Знает научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; ИД-2_{ПК-1.3} . Умеет использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники; ИД-3_{ПК-1.3} . Владеет навыками поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Математическое моделирование технологических	научные исследования	ПК-1.4. Способен использовать методы математического	ИД-1_{ПК-1.4} . Знает основы математических методов исследования технологических процессов в области	Анализ опыта

процессов ЦБП		моделирования технологических процессов в целлюлозно-бумажном производстве	целлюлозно-бумажного производства, способы и приемы получения математических моделей, методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов; ИД-2 _{ПК-1.4.} Умеет выбирать и составлять план эксперимента, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, выполнять расчеты, необходимые для составления регрессионных моделей и проверки их адекватности; ИД-3 _{ПК-1.4.} Владеет навыками поиска приема планирования и выполнения научного эксперимента, приемами выбора практически значимой области исследований.	
Тип задач профессиональной деятельности: 2. Технологический				
Менеджмент ресурсов	технологическая	ПК-2.1. Способен проанализировать рациональное использование материалов, применяемых в основных и вспомогательных технологических операциях технологического процесса	ИД-1 _{ПК-2.1.} Знает современные способы обработки материалов, наноматериалов и расчета эффективности использования материалов и наноматериалов; ИД-2 _{ПК-2.1.} Умеет проводить расчет эффективности использования материалов и наноматериалов; ИД-3 _{ПК-2.1.} Владеет навыками анализа эффективности использования материалов.	ПС 40.004 «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»

Процессы жизненного цикла продукции	технологическая	ПК-2.2. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы	ИД-1_{ПК-2.2.} Знает компьютерные среды моделирования технологических процессов; принципы разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции; ИД-2_{ПК-2.2.} Умеет планировать разработку и внедрение нового технологического процесса; ИД-3_{ПК-2.2.} Владеет навыками формирования плана разработки и внедрения нового технологического процесса с целью повышения качества выпускаемой продукции.	ПС 40.004 «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»
Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки	технологическая	ПК-2.3. Способен внедрять научно-исследовательские работы, новую технику и передовые технологии по переработке нефти и газа	ИД-1_{ПК-2.3.} Знает технологии переработки нефти, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; технологические схемы процессов; основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации; ИД-2_{ПК-2.3.} Умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию, а также представлять предложения по осуществлению разработанных проектов и производственных программ; повышать эффективность работы технологических установок на основе внедрения новой техники и	ПС 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа»

			<p>технологии производства; разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по внедрению новой техники и технологий;</p> <p>ИД-3ПК-2.3. Владеет навыками обеспечения внедрения новой техники на технологических объектах производства; организации разработки и реализации планов внедрения новой техники и технологий, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; контроля над соблюдением проектной, конструкторской и технологической дисциплины.</p>	
<p>Организация разработки и внедрения принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП</p>	<p>технологическая</p>	<p>ПК-2.4. Способен разработать предложения по внедрению новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП</p>	<p>ИД-1ПК-2.4. Знает мировые тенденции изменения ассортимента продукции ЦБП и требований к ней; тенденции развития технологий в мировом ЦБП; отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области ЦБП; технологическое оборудование ЦБП и способы его эксплуатации;</p> <p>ИД-2ПК-2.4. Умеет анализировать тенденции изменения функциональных потребительских свойств продукции ЦБП; анализировать информацию о новых видах продукции ЦБП; определять перспективные</p>	<p>ПС 23.041 «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства»</p>

			<p>направления развития технологий и производства новых видов продукции ЦБП; оценивать риски внедрения принципиально новых видов продукции ЦБП на конкретном производстве;</p> <p>ИД-3_{ПК-2.4} Владеет навыками анализа тенденций развития ЦБП в России и за рубежом для использования в конкретном производстве; подготовки предложений по перспективам развития конкретного ЦБП.</p>	
<p>Организация разработки и внедрения принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП</p>	технологическая	<p>ПК-2.5. Способен организовать работы по внедрению новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП</p>	<p>ИД-1_{ПК-2.5} Знает нормы расхода сырья и химикатов при производстве принципиально новых видов продукции ЦБП; технические характеристики технологического оборудования ЦБП и принципы его работы;</p> <p>ИД-2_{ПК-2.5} Умеет проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий ЦБП; рассчитывать нормы расхода сырья, химикатов и вспомогательных материалов в ЦБП;</p> <p>ИД-3_{ПК-2.5} Владеет навыками организации работ по проведению анализа потребности в оборудовании, сырье и химикатах для внедрения новых видов продукции и технологических процессов ЦБП.</p>	<p>ПС 23.041 «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства»</p>

Анализ и моделирование технологических процессов	технологическая	ПК-2.6. Способность использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов	ИД-1_{ПК-2.6.} Знает методы проведения теоретического анализа; способы обоснования оптимальных технологических параметров; методы математического моделирования, применяемые для описания технологических процессов; ИД-2_{ПК-2.6.} Умеет проводить теоретический анализ для обоснования оптимальных технологических параметров; применять методы математического моделирования; ИД-3_{ПК-2.6.} Владеет навыками проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применения методов математического моделирования для описания технологических процессов.	Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: 3. Организационно-управленческий				
Управление процессом контроля качества нефти и продуктов ее переработки	управленческая	ПК-3.1. Способен руководить испытаниями для проверки качества нефти и продуктов ее переработки	ИД-1_{ПК-3.1.} Знает методы измерений, контроля качества нефти и продуктов ее переработки; правила технической эксплуатации нефтебаз; порядок определения качества нефти и продуктов ее переработки; передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества нефти и нефтепродуктов; ИД-2_{ПК-3.1.} Умеет планировать деятельность по испытаниям качества нефти и продуктов ее переработки;	ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти и нефтепродуктов»

			<p>вырабатывать и принимать решения в нестандартных ситуациях при испытаниях качества нефти и продуктов ее переработки;</p> <p>ИД-3_{ПК-3.1}. Владеет навыками организации и контроля отбора, оформления и хранения контрольных проб нефти и продуктов ее переработки в порядке, предусмотренном государственным стандартом на методы отбора проб нефти и нефтепродуктов; контроля обеспеченности лаборатории средствами измерений и оборудованием для осуществления контроля качества и продуктов ее переработки при приеме, хранении и отпуске в установленном объеме анализов.</p>	
--	--	--	--	--

