

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Проектирование и производство энергетических конденсированных систем и изделий из них для ракетно-космической техники и энергетических установок»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
пермский
политех

А.Б. Петроченков

11 » 01 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	<u>18.04.01 Химическая технология</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>"Химическая технология энергетических конденсированных систем"</u>
Квалификация выпускника:	<u>магистр</u>
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная</u>
Срок обучения:	<u>2 года (очная форма), 2года 6 месяцев (очно- заочная форма)</u>
Выпускающая кафедра	"Проектирование и производство энергетических конденсированных систем и изделий из них для ракетно-космической техники и энергетических установок " Обсуждена на заседании кафедры ППЭКС, протокол №5 от « 11 » января 2023 г.

Заведующий кафедрой ППЭКС

7 Д.М. Егоров /

Пермь 2023

Составитель:

канд.техн.наук, доц.
кафедры «Технология полимерных
материалов и порохов»

/ С.А. Котельников/

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ

/ Д. С. Репецкий/

СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

АО "Научно-исследовательский институт полимерных материалов"
(предприятие)

Зам. ~~директора~~ директора по научной работе
(должность)



(подпись)

/ Афиатуллоев Э.Х. /
(инициалы, фамилия)

Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Химическая технология энергетических конденсированных систем», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 31.01.2019 г., протокол № 5, и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 04.02.2019 г. № 8-о.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. N 582).

Содержание

1. Термины, определения обозначения и сокращения	5
2. Основные характеристики образовательной программы	8
3. Компетентностная модель выпускника	9
4. Условия реализации ОПОП	15
<i>Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций.....</i>	<i>19</i>
<i>Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами</i>	<i>31</i>
<i>Приложение 3. Этапы формирования компетенций</i>	<i>34</i>
<i>Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.....</i>	<i>36</i>
<i>Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.....</i>	<i>41</i>
Лист регистрации изменений.....	42

1. Термины, определения обозначения и сокращения

1.1 Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

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

1.1.2 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;

1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объем, 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;

1.1.4 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;

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

1.1.6 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;

1.1.7 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);

1.1.8 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;

1.1.9 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;

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

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

1.1.12 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;

1.1.13 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.

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

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

1.1.16 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;

1.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

1.1.18 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;

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

1.1.20 **типы задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

1.2 Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачетная 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;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УОП – управление образовательных программ ПНИПУ;

ФГБОУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

1.3 Нормативные ссылки

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

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 образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

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;

Устав ПНИПУ;

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

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 18.04.01 Химическая технология, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 28.12.2018 № 106-О.

2. Основные характеристики образовательной программы

2.1. Цель и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы магистратуры, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП;

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2. Форма образования

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» осуществляется в очно-заочной форме.

2.3 Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

2.4 Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.5 Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

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.

Срок освоения программы магистратуры составляет по очной форме 2 года, по очно-заочной форме обучения – 2 года 6 месяцев, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Компетентностная модель выпускника

3.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности

(профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки, проектирования, эксплуатации и совершенствования средств и методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов);

- 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.

3.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» в ПНИПУ являются:

- энергонасыщенные вещества и изделия;
- методы и приборы определения состава и свойств энергонасыщенных веществ и изделий;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения энергонасыщенных веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования.

3.1.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в разделе 4 приложения 1.

3.2 Паспорт компетенций ОПОП

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции

3.2.1 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.

Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Универсальные компетенции выпускников магистратуры	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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
Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»	
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты для решения производственных и научных задач
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
Профессиональные компетенции выпускников направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» ПНИПУ	
Научные исследования	ПКО-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
Организация производства	ПКО-2. Способен выполнять научно-исследовательские работы
Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Химическая технология энергетических конденсированных систем» ПНИПУ	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
Научные исследования	ПК-1.1. Способен организовать проведение научно-исследовательских работ по разработке новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП
Патентные исследования	ПК-1.3. Способен проводить патентные исследования
Научно-техническая	ПК-1.5. Способен проводить испытания энергетических конденсированных систем, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе

Тип задач профессиональной деятельности: технологический	
Технологическая	ПК-2.6. Способность использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов
Технологическая	ПК-2.7. Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию технологии производства наноструктурированных полимерных материалов
Технологическая	ПК-2.8. Способен выполнять работы по производству энергетических конденсированных систем
Технологическая	ПК-2.9. Способен обеспечивать экологическую и технологическую безопасность производства энергетических конденсированных систем
Тип задач профессиональной деятельности: Организационно-управленческий	
управленческая	ПК-3.2. Способен организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в производстве энергетических конденсированных систем

Профессиональные компетенции, установленные на основе профессиональных стандартов, соответствующих типам задач профессиональной деятельности выпускников:

- *научно-исследовательский*: профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Минтруда РФ от 03.04.2014 г., № 121н (код компетенции **ПК-1.1, ПК-1.3**);

- *технологический*: профессиональный стандарт 26.005 "Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2015 г., № 594н (код компетенции **ПК-2.7**)

Совокупность компетенций, установленных в программе магистратуры, обеспечивает выпускнику 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.

В области профессиональной деятельности 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки, проектирования, эксплуатации и совершенствования средств и методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов) это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе:

- профессионального стандарта 26.005 «Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов», утвержденного приказом Минтруда России от 07.09.2015 г., № 594н. При этом все необходимые знания, умения и трудовые действия трудовых функций D/01.7 «Разработка и реализация мероприятий по совершенствованию технологии производства наноструктурированных полимерных материалов» являются планируемыми результатами обучения дисциплин и практик, участвующих в формировании профессиональных компетенций;

В области профессиональной деятельности 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) это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе:

- профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденного приказом Минтруда России от 03.04.2014 г., № 121н. При этом все необходимые знания, умения и трудовые действия трудовых функций C/02.06 «Управление результатами научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ» и B/01.6 «Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции» являются планируемыми результатами обучения дисциплин и практик, участвующих в формировании профессиональных компетенций.

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

3.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. *Приложение 2*).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование каждой компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 3*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

4. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки.

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

4.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда ПНИПУ обеспечивает: 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.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

4.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе:

- наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся;

- наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В *Приложении 4* приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок),

имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 80 процентов.

Доля работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана со специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 20 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень кандидата или доктора наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в Приложении 5.

4.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

4.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленности (профиля) «Химическая технология энергетических конденсированных систем» получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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

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

Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

1. Индикаторы их 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	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	<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	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<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 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</p>

		<p>обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования плана 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 и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p>ИД-3ук-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>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-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-2ук-4. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и</p>

		<p>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	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<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, 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>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<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</p>

		<p>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>
--	--	--

2. 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	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	<p>ИД-1опк-1. Знает способы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; теоретические и экспериментальные методы исследования химических систем</p> <p>ИД-2опк-1. Умеет составлять планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в конкретной области работ; формировать задания для исполнителей;</p> <p>ИД-3опк-1. Владеет навыками составления планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в области химических технологий; составления заданий для исполнителей</p>
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты для решения производственных и научных задач	<p>ИД-1опк-2. Знает современные приборы и методики проведения исследований в химической промышленности, способы организации проведения экспериментов и испытаний</p> <p>ИД-2опк-2. Умеет проводить обработку и анализировать результаты экспериментов и испытаний для решения производственных и научных задач</p> <p>ИД-3опк-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>
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разработать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать	ИД-1 опк-3. Знает теоретические основы выбора оборудования и технологической оснастки с учетом норм выработки, расходов материалов и электроэнергии

	<p>параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>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 контролирующие параметры технологического процесса в химической промышленности</p> <p>ИД-3опк-3. Владеет навыками выбора контролирующих 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</p> <p>ИД-2опк-4. Умеет находить оптимальные параметры проведения процесса и решения позволяющие получать продукт высокого качества</p> <p>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>

3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Научные исследования	ПКО-1. 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}. Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Организация производства	ПКО-2. 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}. Владеет навыками проведения необходимых исследований и экспериментальных работ.	Анализ опыта

3. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры «Химическая технология энергетических конденсированных систем» ПНИПУ

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: <i>1. Научно-исследовательский</i>				
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»
		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;	
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;	ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Проведение испытаний энергетических конденсированных систем, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе	научно-техническая	ПК-1.5 Способен проводить испытания энергетических конденсированных систем, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе	<p>ИД-3пк-1.3. Владеет навыками поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске.</p> <p>ИД-1пк-1.5. Знает требования, предъявляемые к энергетическим конденсированным системам и к исходным веществам и материалам, методы испытаний;</p> <p>ИД-2пк-1.5. Умеет выбирать методы испытаний энергетических конденсированных систем, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе</p> <p>ИД-3 пк-1.5. Владеет навыками испытаний энергетических конденсированных систем, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе</p>	Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности:				
2. Технологический				
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	<p>ИД-1пк-2.6. Знает методы проведения теоретического анализа; способы обоснования оптимальных технологических параметров; методы математического моделирования, применяемые для описания технологических процессов;</p> <p>ИД-2пк-2.6. Умеет проводить теоретический анализ для обоснования оптимальных технологических параметров; применять методы математического моделирования;</p>	Анализ опыта

Руководство производственной деятельностью подразделения	технологическая	ПК-2.7 Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию технологии производства наноструктурированных полимерных материалов	<p>ИД-3пк-2.6. Владеет навыками проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применения методов математического моделирования для описания технологических процессов.</p> <p>ИД-1пк-2.7. Знает требования, предъявляемые к готовым наноструктурированным полимерным материалам, их параметры; технологические процессы, используемые для производства наноструктурированных полимерных материалов;</p> <p>ИД-2пк-2.7. Умеет разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака; разрабатывать план мероприятий по повышению эффективности труда</p> <p>ИД-3пк-2.7. Владеет навыками Сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства наноструктурированных полимерных материалов</p>	ПС 26.005 "Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов"
Реализация технологических процессов производства энергетических	технологическая	ПК-2.8 Способен выполнять работы по производству энергетических конденсированных	<p>ИД-1пк-2.8. Знает требования, предъявляемые к энергетическим конденсированным системам и к исходным веществам и материалам в своей области знаний;</p>	Анализ опыта

конденсированных систем		систем	<p>ИД-2пк-2.8. Знает принципы построения и аппаратное оформление производств исходным веществам и энергетических конденсированных систем в своей области знаний;</p> <p>ИД-3пк-2.8. Умеет выбирать, рассчитывать и проектировать основное оборудование для безопасного производства энергетических конденсированных систем в своей области знаний;</p> <p>ИД-4пк-2.8. Владеет навыками управления действующими технологическими процессами производства энергетических конденсированных систем в своей области знаний.</p>	
Разработка мероприятий по экологической и технологической безопасности производства	технологическая	<p>ПК-2.9 Способен обеспечивать экологическую и технологическую безопасность производства энергетических конденсированных систем</p>	<p>ИД-1пк-2.9. Знает исходные вещества, полуфабрикаты и продукты утилизации энергетических конденсированных систем в своей области знаний с точки зрения экологической безопасности;</p> <p>ИД-2пк-2.9. Знает принципы обеспечения технологической безопасности производств энергетических конденсированных систем в своей области знаний;</p> <p>ИД-3пк-2.9. Умеет обеспечивать требования экологической и технологической безопасности производства и утилизации энергетических конденсированных</p>	Анализ опыта

			систем в своей области знаний; ИД-4 пк-2.9. Владеет навыками подбора оборудования безопасного производства и утилизации энергетических конденсированных систем в своей области знаний.	
Тип задач профессиональной деятельности:				
3. Организационно-управленческий				
Управление производством энергетических конденсированных систем	управленческая	ПК-3.2 способен организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в производстве энергетических конденсированных систем	ИД-1 пк-3.2. Знает цели и задачи производства энергетических конденсированных систем в своей области знаний; требования к качеству выпускаемой продукции в своей области знаний; ИД-2 пк-3.2. Умеет обеспечивать высокое качество и своевременность выполнения работ в подчиненных подразделениях; ИД-3 пк-3.2. Владеет навыками управления в подразделении, для достижения необходимого качества продукции.	Анализ опыта

Приложение 3. Этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)							Кол-во во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	
ОПК-1	Б1.Б.02-3 з.е. (1-Экз)							1
ОПК-2	Б1.Б.02-3 з.е. (1-Экз)							1
ОПК-3	Б1.Б.04-4 з.е. (1-ДЗач)							1
ОПК-4	Б1.Б.04-4 з.е. (1-ДЗач)							1
ПК-1.1	Б1.В.11-4 з.е. (5-Экз)	Б2.В.02-6 з.е. (5-ДЗач)						2
ПК-1.3	Б1.В.08-3 з.е. (1-Экз)	Б2.В.02-6 з.е. (5-ДЗач)						2
ПК-1.5	Б1.В.05-3 з.е. (1-Зач)	Б1.В.07-3 з.е. (1-Зач)	Б1.В.08-3 з.е. (1-Экз)	Б1.В.06-3 з.е. (2-Зач)	Б2.В.01-6 з.е. (4-ДЗач)	Б1.В.11-4 з.е. (5-Экз)		6
ПК-2.6	Б1.В.02-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.03-4 з.е. (4-Экз)	Б2.В.02-6 з.е. (5-ДЗач)					3
ПК-2.7	Б1.В.06-3 з.е. (2-Зач)	Б1.В.09-5 з.е. (2-Экз)	Б1.В.01-3 з.е. (3-Зач)	Б2.В.01-6 з.е. (4-ДЗач)				4
ПК-2.8	Б1.В.07-3 з.е. (1-Зач)	Б1.В.01-3 з.е. (3-Зач)	Б1.В.02-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.04-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.03-4 з.е. (4-Экз)	Б2.В.01-6 з.е. (4-ДЗач)		6
ПК-2.9	Б1.В.01-3 з.е. (3-Зач)	Б1.В.10-4 з.е. (3-Экз)	Б1.ДВ.02.1-4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.02.2-4 з.е. (4-ДЗач)	Б2.В.01-6 з.е. (4-ДЗач)			5
ПК-3.2	Б1.В.02-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.03-4 з.е. (4-Экз)	Б2.В.02-6 з.е. (5-ДЗач)					3

ПКО-1	Б1.Б.04-4 з.е. (1-ДЗач)	Б2.Б.02-4 з.е. (2-Зач,3-ДЗач)	Б2.Б.01-32 з.е. (1,2,3,4-Зач, 5-ДЗач)				3
ПКО-2	Б1.Б.02-3 з.е. (1-Экз)	Б2.Б.02-4 з.е. (2-Зач,3-ДЗач)	Б2.Б.01-32 з.е. (1,2,3,4-Зач, 5-ДЗач)				3
УК-1	Б1.Б.01-2 з.е. (1-Зач)						1
УК-2	Б1.Б.07-2 з.е. (2-Зач)						1
УК-3	Б1.Б.05-2 з.е. (1-Зач)	Б1.ДВ.01.1-2 з.е. (1-Зач)	Б1.ДВ.01.2-2 з.е. (1-Зач)				3
УК-4	Б1.Б.03-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.06-2 з.е. (2-Зач)					2
УК-5	Б1.Б.05-2 з.е. (1-Зач)	Б1.ДВ.01.1-2 з.е. (1-Зач)	Б1.ДВ.01.2-2 з.е. (1-Зач)				3
УК-6	Б1.Б.01-2 з.е. (1-Зач)						1

Приложение 4.

Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Философские проблемы науки и техники	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.9, каб. 313 Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.9, каб. 403	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567 - Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
		Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Академика Королева, д.15, каб. 112	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.9, каб. 403	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
	Профессиональный иностранный язык	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.13, каб. 310	Персональные компьютеры, ноутбук, проектор, экран. Компьютерные столы, парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая. Персональные компьютеры, ноутбук, проектор, экран. Компьютерные столы, парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567 Не требуется
	Процессы тепломассопереноса в	Аудитория для занятий лекционного и	Доска, парты, стол преподавателя	Не требуется

	гетерогенных системах, часть 1	семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д. 18, ауд. 24	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г. Пермь, Ленинский район, ул. Академика Королева, д. 15, каб. 112	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
	Организационно-экономическое проектирование на предприятии	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, каб. 214в	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Profi. Лицензия 42661567
	Профессионально-ориентированный перевод	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 9, каб. 310	Персональные компьютеры, ноутбук, проектор, экран. Компьютерные столы, парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Profi. Лицензия 42661567
	Проектирование и оборудование производств энергетических конденсированных систем	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 13, каб. 306	Персональные компьютеры, ноутбук, проектор, экран. Компьютерные столы, парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
	Технология переработки пироксилиновых и баллиститных порохов	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д. 18, ауд. 13	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая	Не требуется
	Технология смесевых энергетических	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д. 18, ауд. 13	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая	Не требуется

конденсированных систем	семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18., ауд. 13	меловая	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Химия и технология исходных компонентов	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Химическая физика энергетических конденсированных систем	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Связующие энергетических конденсированных систем	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Химическая технология энергетических конденсированных систем	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Химия и физика полимеров	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 25	Компьютер, проектор, интерактивная доска. Парты, стол преподавателя, стулья	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Химическая технология полимерных материалов и изделий	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 13	Доска, парты, стол преподавателя	Не требуется
Основы технологической безопасности производства энергетических конденсированных систем и изделий	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567

	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Внутренняя баллистика	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Производственная практика, научно-исследовательская работа	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Производственная практика, научно-исследовательский семинар	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Производственная практика, преддипломная	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 31 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 31 Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Защита выпускной	Аудитория для занятий лекционного и	Ноутбук, проектор, экран.	Не требуется

квалификационной работы	семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 31	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Инженерная педагогика	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д.15, ауд. 112	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Психология делового общения	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Королева, д.15, ауд. 112	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
Утилизация энергетических конденсированных систем и изделий из них	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Утилизация порохов и твердых ракетных топлив	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, ауд. 23	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows Vista Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Prof. Лицензия 42661567
Помещение для самостоятельной работы студентов*	Компьютерный класс 614113, Пермский край, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д.18, АКФ каб.28	Компьютеры, компьютерные столы	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	95,9
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	87,88
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих основную образовательную программу	%	39,43
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике организации, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы	Профессор кафедры ТПМП Ермилов А.С.	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	доктор технических наук

Зав. каф. ППЭКС

(подпись)_____
(Ф.И.О. полностью)

