

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»



Утверждаю:
Проректор по научной работе
С.А. Сырбу

"21" 11 2016 г.

Программа научно-производственной практики

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Научно-производственная практика является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. Цели научно-производственной практики аспирантов

Целями научно-производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-производственная практика входит в блок 2 «Практики» вариативной части образовательной программы аспирантуры.

Для успешного прохождения научно-производственной практики аспирант должен:

знать:

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;
- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений;
- основные этапы качественного и количественного химического анализа, теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;
- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;

- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

владеть:

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов;

Научно-производственная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы аспиранта.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, планируемые результаты обучения.

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационнокоммуникационных технологий (ОПК-2)
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использованием современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Планируемые результаты обучения - знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в приложении А к данной рабочей программе.

5. Структура практики

Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 6 з.е. (216 часов). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, – 2-ой и 3-ий годы обучения.

Всего	Трудоемкость практики по периодам обучения (з.е./часы)			
	2-ой год обучения, 3 семестр	2-ой год обучения, 4 семестр	3-ий год обучения, 5 семестр	3-ий год обучения, 6 семестр
6/216	-	3/108	-	3/108
Вид промежуточной аттестации		зачет		зачет

Для каждого аспиранта в индивидуальном учебном плане устанавливается конкретный период (периоды) практики.

6. Содержание практики

Научно-производственная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе *обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.*

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

Приведен в приложении Б к данной рабочей программе.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

Учебная литература:

1. Методические указания по прохождению производственной практики для студентов специальности «Химическая технология неорганических веществ» / Сост. Л.Н. Морозов; Иван. гос. хим.-технол.ун-т.- Иваново, 2007.- 28 с.

2. Прокофьев, В.Ю.Оборудование производств неорганических веществ:учебное пособие / В.Ю.Прокофьев; Иван.гос.хим.-технол.ун-т, -Иваново, 2015.-115 с.

3. Прокофьев, В.Ю.Основы проектирования производств неорганических веществ:учебное пособие / В.Ю.Прокофьев; Иван.гос.хим.-технол.ун-т, -Иваново, 2015.-131 с.

4. Магарил Р.З., Магарил Е.Р.Теоретические основы химико-технологических процессов: Уч.пособие,3-е изд., доп.и испр.-М.: ИД КДУ.-2013,92 с.

5. Ильин, А. П.Производство азотной кислоты: учеб. пособие / А. П. Ильин, А. В. Кунин, А. А. Ильин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол.

ун-т. - Иваново : ИГХТУ, 2011. - 269 с. : ил. - Библиогр. : с. 267-268. - ISBN 978-5-9616-0427-6.

6. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику.-Новосибирск: СО РАН, 2011.-262 с

Ресурсы сети интернет

1. ЭБС «Лань». Пакет «Химия» <http://e.lanbook.com/books>
2. Архив научных журналов издательства Royal Society of Chemistry <http://pubs.rsc.org/>
3. База данных публикаций в научных журналах и патентов Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
4. Издательство Springer <http://link.springer.com/>
5. Библиографическая база данных Scopus <http://www.scopus.com/>
6. Информационно-аналитический портал: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научно-технические журналы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows XP.
2. Microsoft Office 2007 Pro.
3. Компас 3D

10. Материально-техническое обеспечение практики

В период прохождения практики за аспирантами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии. Оплата труда аспирантов в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Аспирантам, направленным на научно-производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой ТНВ _____ А.П. Ильин

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола 8 от 18.11 2016 г.

ПАСПОРТ

компетенции «ОПК-1 способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий» при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Общепрофессиональная компетенция ОПК-1

Содержание: **способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные методики и технологии научного труда, принципы организации и управления научными исследованиями в различных учреждениях;- принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;- классификацию, виды и направления научной деятельности;- порядок подготовки и оформления заявочной документации в различных конкурсах, грантах, отчетной документации и пр., сопровождения научных проектов;- принципы организации и проведения научных мероприятий;- основные научные проблемы в области химической технологии, возможные методы и средства их решения.	Называет принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций; характеризует основные методики и технологии научного труда, принципы организации и управления научными исследованиями в различных учреждениях в области химических технологий; проводит классификацию, виды и направления научной деятельности; выделяет особенности подготовки и оформления заявочной документации в различных конкурсах, грантах, отчетной документации и пр., сопровождения научных проектов; знает основные научные проблемы в области химической технологии, возможные методы и средства их решения.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;- осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате и магистратуре для выполнения научно-исследовательских и квалификационных работ.	Называет и характеризует методы подбора обучающихся в бакалавриате и магистратуре для выполнения научно-исследовательских и квалификационных работ; определяет характер и основания своих действий при планировании научной работы, формировании состава рабочей группы и оптимизации распределения обязанностей между членами исследовательского коллектива.
3.	владеть: <ul style="list-style-type: none">- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива;- навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в	Имеет опыт организации коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде; применяет организаторские способности, навыки планирования

<p>команде; - современными методами исследования в области химических технологий.</p>	<p>и распределения работы между членами исследовательского коллектива в организации и проведении фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий; оценивает значимость современных методов исследования.</p>
---	--

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант владеет общими принципами организации научно - исследовательской работы в России и за рубежом. Имеет опыт использования планирования и проведения научной работы в области химических технологий. Способен применять современные методы исследования в научной работе.</p>	<p>Имеет представление об основах менеджмента в российской и западной экономической культуре, управлении в сфере науки, законодательной основе, субъектах научной деятельности. Понимает приоритеты развития научной деятельности, государственное регулирование научно - исследовательской деятельности в РФ. Знает особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров, систему ученых степеней и званий, систему докторантуры и аспирантуры. Руководит научно - исследовательской работой бакалавров и магистрантов.</p>
2. Базовый уровень	<p>Аспирант знает классификацию, виды и направления научной деятельности. Владеет способностями организации и проведения научных исследований. Использует особенности управления научными коллективами для организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.</p>	<p>Знает направления научной деятельности, систему классификации наук и номенклатуру (естественные науки и математика, гуманитарные и социально-экономические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, фундаментальные (теоретические) и прикладные науки). Формулирует методологические требования к организации научных исследований. Постановка проблемы, выбор объекта, предмета, определение цели и основных задач исследования. Формулирование гипотезы исследования. Разработка программы (планов) по методике исследования. Сбор и обработка</p>

			научных фактов. Корректировка гипотезы в ходе исследования. Оформление и теоретическое обоснование результатов исследования.
3.	Продвинутый уровень	Аспирант самостоятельно может осуществлять подготовку и оформление заявочной и отчетной документации, сопровождение научных проектов. Способен организовывать и проводить научные мероприятия. Свободно владеет способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.	Способен и готов самостоятельно составлять отчетную документацию по грантам, проектам, государственным контрактам, тематическим планам. Знает структуру отчетов, особенности их оформления по ГОСТам. Готов и способен подготавливать и проводить различные виды научных мероприятий: конференции, семинары, симпозиумы и др.; региональные, национальные и международные мероприятия. Планировать научные мероприятия. Выбирать и обосновывать тематики мероприятия. Владеет способностью управления научно-исследовательской деятельностью коллективов, менеджментом в научной сфере.

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами					+			
Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ				+				
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

компетенции «ОПК-2 владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий» при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Общепрофессиональная компетенция ОПК-2

Содержание: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий.

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования в области химической технологии; - основные научные проблемы в области химической технологии, методы и средства их решения; - теоретические и практические основы современных информационно - коммуникационных технологий; - основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации в области химических технологий; - математические модели объектов и процессов своей предметной области; - основные методы и средства обеспечения информационной безопасности. 	<p>Владеет культурой научного исследования в области химических технологий, современными методами исследования; объясняет основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации в области химических технологий; называет теоретические и практические основы современных информационно - коммуникационных технологий; характеризует математические модели объектов и процессов области химических технологий; формулирует основные методы и средства обеспечения информационной безопасности.</p>
2.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы и средства поиска научной информации; - разрабатывать модели объектов и явлений в области химической технологии; - применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач; - использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения. 	<p>Понимает и оценивает важность методов математического моделирования для решения технических и исследовательских задач в области химических технологий; способен использовать современные методы и средства поиска научной информации; применяет современные прикладные программные средства общего и специального назначения.</p>
3.	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями доступа к удаленным данным; - методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов; - навыками применения современного инструментария для интерпретации и защиты информации. 	<p>Владеет навыками применения современного инструментария для интерпретации и защиты информации; применяет навыки владения и методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов; называет, характеризует и оценивает основные современные технологии доступа к удаленным данным.</p>

3. **Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза**

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	Аспирант владеет информационными технологиями поиска информации. Имеет опыт использования технологий и средств доступа к удаленным данным. С применением новейших информационно-коммуникационных технологий способен находить и изучать информацию в области химических технологий.	Владеет основной терминологией и формами организации информационно-поисковых систем в области химических технологий; имеет представление о сетевых технологиях, прикладных возможностях телеинформационных систем (передаче формализованной информации, доступе к удаленным базам данных) для выполнения научно-исследовательских работ.
2. Базовый уровень	Аспирант знает общие подходы к моделированию объектов и систем. Владеет обработкой и анализом данных с использованием компьютерных технологий.	Использует основные понятия теории моделирования, общую методику создания математических моделей, их классификацию, методологию системного подхода для научных исследований в области химических технологий. Знает и применяет современный статистический анализ данных на компьютере; корреляционный и регрессионный анализы; проверку значимости и адекватности данных. Осуществляет интерпретацию данных научных исследований, полученных в области химических технологий, математическое планирование эксперимента.
3. Продвинутый уровень	Аспирант самостоятельно может использовать мультимедийные технологии для решения научных и практических задач в области химических технологий. Свободно владеет современными средствами компьютерной поддержки научных исследований. Способен понимать и оценивать необходимость обеспечения информационной безопасности.	Владеет современными программными средствами и методами создания иллюстрационных материалов в научно-исследовательской и преподавательской деятельности. Знает и использует способы защиты информации; технические и административные средства защиты информации; программные средства защиты информации; разграничение доступа; антивирусные средства защиты информации. Способен и готов

		самостоятельно использовать при выполнении научного исследования в области химических технологий системы моделирования, современные архитектуры вычислительных систем, параллельные системы, кластерные системы, элементы архитектуры открытых систем.
--	--	--

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ОД. 2	Информационные технологии в научных исследованиях				+				
Б1.В.ОД. 5	Технология неорганических веществ				+				
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					
Б1.В.ДВ. 1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			+					
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

компетенции «ОПК-3 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований» при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Общепрофессиональная компетенция ОПК-3

Содержание: **способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные научные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;- современное оборудование, используемое для выполнения научных исследований;- лингвистические правила оформления иноязычного научного дискурса;- межкультурные особенности ведения научной деятельности;- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.	Способен к публичному представлению результатов выполненных научных исследований; объясняет межкультурные особенности ведения научной деятельности; знает лингвистические правила оформления иноязычного научного дискурса; называет основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; характеризует правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; формулирует требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);- понимать и реферировать научные статьи, составлять тезисы, рефераты;- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;- использовать этикетные формы научно - профессионального общения;- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на русском и иностранном языках;- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений.	Использует этикетные формы научно - профессионального общения; понимает и оценивает чужую точку зрения, стремится к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений; способен понимать и реферировать научные статьи, составлять тезисы, рефераты; применяет результаты выполненных научных исследований для четкого и ясного изложения своей точки зрения по разрабатываемой проблеме на русском иностранном языках; осуществляет устную коммуникацию в монологической и диалогической формах научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол).

<p>3. владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой научного мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; - методами обработки большого объема научной информации, в том числе и иноязычной, с целью подготовки и публичного представления результатов выполненных исследований, рефератов, статей для публикации в научных журналах; - способностью сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученной из разных источников о решении аналогичных задач в иных условиях. 	<p>Применяет навыки владения культурой научного мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; владеет способностью сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученной из разных источников о решении аналогичных задач в иных условиях; называет, характеризует и оценивает основные методы обработки большого объема научной информации, в том числе и иноязычной, с целью подготовки и публичного представления результатов выполненных исследований, рефератов, статей для публикации в научных журналах.</p>
---	---

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант на основании выполненных научных исследований способен написать тезисы доклада и при консультационной поддержке подготовить публичное выступление на конференции.</p> <p>Имеет опыт анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований.</p> <p>Способен находить и изучать научно - техническую литературу по теме научных исследований.</p>	<p>Владеет основной терминологией и содержанием основных понятий в области выполняемых научных исследований; имеет представление об оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских работ; раскрывает последовательность обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения научных результатов.</p>
2. Базовый уровень	<p>Аспирант при консультационной поддержке может подготовить к публикации статью в журнале, входящем в перечень ВАК.</p> <p>Владеет способами поиска, переработки и систематизации научно - технической информации.</p> <p>Излагает свою точку зрения по научной проблеме на русском и иностранном языках.</p>	<p>Понимает и реферирует научные статьи, составляет тезисы, рефераты, читает оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; использует этикетные формы научно - профессионального общения; классифицирует и описывает современное оборудование, используемое для выполнения научно -</p>

			исследовательских работ, принцип его действия и способы анализа, обобщения и публичного представления результатов научных исследований.
3.	Продвинутый уровень	<p>Аспирант самостоятельно может подготовить к публикации статью в журнале, входящем в перечень ВАК, международные базы цитирования, и представить результаты выполненных научных исследований на международной конференции.</p> <p>Свободно владеет иностранными языками, как средством делового и научного общения.</p> <p>Способен понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений.</p> <p>Владеет устойчивыми навыками самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно - технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования.</p>	<p>Владеет методами обработки большого объема научной информации, в том числе и иноязычной, с целью подготовки и публичного представления результатов выполненных исследований, рефератов, статей для публикации в научных журналах; способен и готов самостоятельно использовать лабораторную и инструментальную базы для получения новых научных данных; способен выступать с научными докладами, подготовленными на основании самостоятельно полученных экспериментальных данных, на международных конференциях.</p>

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ДВ. 2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов					+			
Б1.В.ДВ. 2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей					+			
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «ОПК-4 способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учётом правил соблюдения авторских прав»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Общепрофессиональная компетенция ОПК-4

Содержание: **способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учётом правил соблюдения авторских прав.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- современные методы исследования в области химической технологии;- оборудование, используемое для выполнения научно-исследовательских работ в области химической технологии, принцип его действия, способы интерпретации полученных данных;- правила и особенности соблюдения авторских прав;- приемы организации исследовательских и проектных работ;- основные проблемы в области химической технологии, средства и методы их решения.	Способен использовать современное оборудование для выполнения научно-исследовательских работ и получения новых научных данных в области химической технологии; объясняет приемы организации исследовательских и проектных работ, правила и особенности соблюдения авторских прав; называет основные проблемы в области химической технологии, средства и методы их решения; характеризует современные методы исследования в области химической технологии, на основании которых можно разработать новые методы исследования и с целью применения их в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять современные методы исследования в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии;- использовать современное лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования и получения научных данных в области химической технологии;- соблюдать авторские права при разработке и применении новых методов исследования;- планировать и проводить самостоятельную научно - исследовательскую деятельность, выполнять обработку результатов и оценивать погрешности;- изучать научно-техническую информацию по современным методам исследования в области химической технологии с целью разработки новых методов.	Использует современные методы исследования в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии; применяет современное лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования и получения научных данных в области химической технологии; оценивает значимость авторских прав при разработке и применении новых методов исследования.

<p>3. владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными аналитическими и инструментальными методами исследования в области химической технологии и способностью их применения в самостоятельной научно - исследовательской деятельности; - навыками работы на современном оборудовании, применяемом для выполнения научно - исследовательской деятельности; - навыками работы с компьютером и компьютерными программами как средством получения, хранения и переработки информации; - культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; - аналитическими и численными методами решения поставленных задач. 	<p>Применяет навыки работы на современном оборудовании и методики обработки и интерпретации полученных данных для разработки новых методов исследования и их использования в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии; владеет культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; называет, характеризует и оценивает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p>
--	---

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
<p>1. Минимальный уровень</p>	<p>Аспирант имеет общее представление о приемах разработки новых методов исследования и их применении в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии. При разработке и применении новых методов исследования оценивает значимость авторских прав. Имеет навыки обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения научных результатов. Способен находить и изучать научно - техническую информацию.</p>	<p>Владеет основной терминологией и содержанием основных понятий в области современных методов исследования; имеет общее представление о приемах разработки новых методов исследования и их применении в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии; раскрывает значимость авторских прав.</p>
<p>2. Базовый уровень</p>	<p>Аспирант при консультационной поддержке умеет использовать современное лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования в области химической технологии. Знает правила соблюдения</p>	<p>Знает современное лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования в области химической технологии; приводит современные подходы к поиску, переработке и систематизации научно - технической информации;</p>

		авторских прав. Владеет способами самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно - технической информации и имеет понимание об основных приемах организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом.	применяет приобретенные знания для получения новых научных данных.
3.	Продвинутый уровень	Аспирант самостоятельно использует современные методы исследования и лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии с учётом правил соблюдения авторских прав. Способен к самостоятельной организации и планированию научно - исследовательских и проектных работ, а также управлению коллективом. Владеет устойчивыми навыками самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно - технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования.	Использует знания об основных физических и химических теориях для понимания современных методов исследования и принципов работы современных приборов и устройств; способен и готов самостоятельно использовать современные методы исследования и лабораторное инструментальное оборудование для разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно - исследовательской деятельности в области химической технологии с учётом правил соблюдения авторских прав; раскрывает сущность и содержание планирования и проведения аналитических и физико-химических экспериментов, обработки результатов и оценке погрешности.

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					
Б1.В.ДВ. 1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			+					
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «ОПК-5 способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Общепрофессиональная компетенция ОПК-5

Содержание: **способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- новые методы исследования в данной предметной области;- современное оборудование, используемое для выполнения научно-исследовательских работ, принцип его действия и способы интерпретации полученных данных;- приемы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом;- основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;- роль, возможности, области применения и тенденции развития современных компьютерных технологий для получения новых научных данных и их обработки.	Способен использовать современное оборудование для выполнения научно-исследовательских работ и получения новых научных данных; объясняет принцип действия лабораторной и инструментальной базы; знает способы интерпретации полученных данных; называет основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; характеризует роль, возможности, области применения и тенденции развития современных компьютерных технологий для получения новых научных данных и их обработки; раскрывает приемы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать современное лабораторное инструментальное оборудование для получения новых научных данных;- применять знания, полученные при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физико-химических процессов;- планировать и проводить аналитические и физико-химические эксперименты, выполнять обработку результатов и оценивать погрешности;- математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения;- свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения;- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, управлении коллективом;- использовать знания основных физических теорий для понимания принципов работы современных приборов и устройств;- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	Использует современное лабораторное инструментальное оборудование для получения новых научных данных; определяет характер и основания своих действий при планировании и проведении аналитических и физико-химических экспериментов, выполнении обработки результатов и оценке погрешности; способен математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; использует знания, приобретенные при экспериментальном исследовании физико-химических процессов, теоретическом анализе и компьютерном моделировании для получения новых научных данных; применяет на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, управлении коллективом; оценивает значимость поиска, изучения и переработки научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

<p>3. владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - навыками работы на современном оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских работ, и методиками обработки и интерпретации полученных данных; - аналитическими и численными методами решения поставленных задач. 	<p>Применяет навыки работы на современном оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских работ, и методики обработки и интерпретации полученных данных; владеет культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; называет, характеризует и оценивает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p>
---	---

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
<p>1. Минимальный уровень</p>	<p>Аспирант имеет общее представление об оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских работ. Ориентируется в приемах организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом. Имеет навыки обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения научных результатов. Способен находить и изучать научно-техническую информацию.</p>	<p>Владеет основной терминологией и содержанием основных понятий в области лабораторной и инструментальной баз; имеет представление об оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских работ; раскрывает последовательность обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения научных результатов.</p>
<p>2. Базовый уровень</p>	<p>Аспирант при консультационной поддержке умеет использовать современное лабораторное инструментальное оборудование для получения новых научных данных. Имеет понимание об основных приемах организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом. Владеет способами самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно-технической информации.</p>	<p>Знает основные методы исследования в данной предметной области; классифицирует и описывает современное оборудование, используемое для выполнения научно-исследовательских работ, принцип его действия и способы интерпретации полученных данных; приводит современные подходы к поиску, переработке и систематизации научно-технической информации; применяет приобретенные знания для получения новых научных данных.</p>
<p>3. Продвинутый уровень</p>	<p>Аспирант самостоятельно использует современное лабораторное инструментальное оборудование и владеет методиками обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения новых научных результатов. Свободно владеет иностранными языками, как средством делового и научного общения.</p>	<p>Использует знания об основных физических теориях для понимания принципов работы современных приборов и устройств; способен и готов самостоятельно использовать лабораторную и инструментальную базы для получения новых научных данных; выполняет математическое моделирование физических и химических процессов и явлений,</p>

	<p>Способен к самостоятельной организации и планированию научно - исследовательских и проектных работ, а также управлению коллективом.</p> <p>Владеет устойчивыми навыками самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно - технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Способен самостоятельно проводить математическое моделирование физических и химических процессов и явлений, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p> <p>Имеет глубокие знания об основных физических теориях для понимания принципов работы современных приборов и устройств.</p> <p>Самостоятельно проводит анализ и самоанализ результатов и процесса своей научной деятельности.</p>	<p>выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения; обладает культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения; раскрывает сущность и содержание планирования и проведения аналитических и физико-химических экспериментов, обработки результатов и оценке погрешности; способен выступать с научными докладами, подготовленными на основании самостоятельно полученных экспериментальных данных, на международных конференциях.</p>
--	---	---

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «ПК-1 способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Профессиональная компетенция ПК-1

Содержание: **способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- роль и значение катализаторов в современных технологических процессах;- источники сырья для производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза;- способы приготовления катализаторов и основные направления их совершенствования;- причины дезактивации контактов, способы их регенерации и утилизации;- о гетерогенно-каталитических процессах промышленных производств;- методы совершенствования производственных процессов получения продуктов неорганического синтеза с использованием современных достижений науки и современных каталитических систем.	Приводит роль и значение катализаторов в современных технологических процессах; характеризует источники сырья для производства катализаторов; выделяет основные способы приготовления катализаторов и направления их совершенствования с использованием достижений науки; раскрывает общие причины дезактивации контактов и способы их регенерации; объясняет роль гетерогенно-каталитических процессов в совершенствовании технологии производства продуктов неорганического синтеза; раскрывает современные физико-химические методы исследования каталитических систем.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности, направленной на создание новых и модернизацию ранее разработанных катализаторов и сорбентов;- использовать знания по механизму и кинетическим закономерностям протекания гетерогенно-каталитических реакций при синтезе химических продуктов;- разрабатывать технологические схемы получения катализаторов и сорбентов для конкретных химических производств;- применять знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем.	Применяет знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем; называет и характеризует методы и технологии получения катализаторов и сорбентов для конкретных химических производств; определяет характер и основания своих действий при синтезе химических продуктов с использованием знаний по механизму и кинетическим закономерностям протекания гетерогенно-каталитических реакций; предлагает план действий для реализации задач в области теоретической и практической деятельности, направленной на создание новых и модернизацию старых технологий производства катализаторов и сорбентов.
3.	владеть:	Владеет современными методами

<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения количественного и качественного анализа сырья, а также катализаторов и сорбентов, используемых в технологических процессах; - методами приготовления катализаторов; - современными методами исследования физико-химических свойств катализаторов и способностью грамотно интерпретировать полученные результаты; - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; - способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования. 	<p>проведения количественного и качественного анализов сырья, катализаторов, сорбентов и продуктов неорганических производств с метрологической оценкой результатов; проводит материальные и технологические расчеты отдельных узлов и агрегатов химического оборудования для определения оптимальных режимов его работы; владеет основными современными методами приготовления катализаторов и сорбентов; дает оценку способам рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p>
---	--

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант имеет общее представление о структуре отрасли производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p> <p>Ориентируется в терминологии производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p> <p>Имеет навыки проведения качественного и количественного анализов катализаторов и продуктов неорганического синтеза с использованием химических и физико-химических методов.</p> <p>Способен при консультационной поддержке выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты основных технологических стадий производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p>	<p>Называет структуру отрасли технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза; характеризует номенклатуру выпускаемой продукции, сырьевую базу; дает описание технологических схем производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза; раскрывает последовательность и содержание качественного и количественного анализа катализаторов и продуктов неорганического синтеза с использованием химических и физико-химических методов.</p>
2. Базовый уровень	<p>Знает роль и значение современных каталитических систем в технологических процессах, структуру отрасли, номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества, сырьевую базу промышленности катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p> <p>Аспирант имеет понимание об</p>	<p>Знает основные направления совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем; классифицирует и описывает технологические схемы производства катализаторов и</p>

	<p>основных направлениях совершенствования производств катализаторов и продуктов неорганического синтеза с использованием современных достижений науки и новых видов сырья.</p> <p>Способен самостоятельно проводить качественный и количественный анализ катализаторов и продуктов неорганического синтеза с использованием химических и физико-химических методов.</p> <p>Способен при консультационной поддержке определять термодинамические характеристики каталитических реакций и равновесные концентрации веществ, рассчитывать основные характеристики химического процесса, выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты, выбирать рациональную схему производства заданного продукта.</p>	<p>сорбентов; приводит номенклатуру выпускаемой продукции и сырьевую базу; оценивает экологическую обстановку в технологии катализаторов; рассчитывает термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; проводит качественный и количественный анализы с использованием химических и физико-химических методов; выполняет материальные, тепловые и конструктивные расчеты.</p>
3.	<p>Продвинутый уровень</p> <p>Аспирант имеет глубокие знания о структуре отрасли производства катализаторов и продуктов неорганического синтеза, номенклатуре выпускаемой продукции, контроле ее качества, сырьевой базе.</p> <p>Свободно оперирует основными терминами и понятиями в области технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза.</p> <p>Владеет устойчивыми навыками самостоятельного применения методов технологических расчетов отдельных узлов и агрегатов химического оборудования, методов определения оптимальных технологических режимов работы оборудования.</p> <p>Самостоятельно проводит аналитический анализ сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств с использованием современных физико-химических методов и метрологической оценкой результатов.</p> <p>Имеет глубокие знания по способам рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов</p>	<p>Самостоятельно использует знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем; раскрывает закономерности и принципы переработки минерального сырья для получения катализаторов; знает технологические схемы и характеризует продукты основного неорганического синтеза; предлагает способы решения экологических проблем в технологии катализаторов; выполняет технологических расчеты отдельных узлов и агрегатов химического оборудования, для определения оптимальных режимов его работы; проводит аналитический анализ сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств с</p>

	катализаторов и продуктов неорганического синтеза. Способен самостоятельно использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем.	использованием современных физико - химических методов и метрологической оценкой результатов; оценивает возможность и способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов в производстве катализаторов и продуктов неорганического синтеза.
--	--	--

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					
Б1.В.ДВ. 1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			+					
Б1.В.ДВ. 2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов					+			
Б1.В.ДВ. 2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей					+			
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

компетенции «ПК-2 способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использованием современных достижений науки и новых видов сырья»

при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

Иваново, 2016

1. Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Профессиональная компетенция ПК-2

Содержание: способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использованием современных достижений науки и новых видов сырья.

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- источники сырья для производства минеральных удобрений и солей, состояние и перспективы развития сырьевой базы, основные современные направления комплексной переработки сырья;- принципы и последовательность построения диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей;- источники газообразных, жидких и твердых отходов производства, приводящих к загрязнению окружающей среды; тепловые выбросы, их свойства и характеристики; способы очистки отходов от токсичных соединений, их утилизации и переработки;- современные способы производства минеральных удобрений и солей;- методы совершенствования производственных процессов получения солей и удобрений с использованием современных достижений науки.	<p>Приводит структуру отрасли технологии солей и удобрений; характеризует номенклатуру выпускаемой продукции, сырьевую базу; выделяет основные направления развития и совершенствования производственных процессов получения солей и удобрений с использованием современных достижений науки; дает классификацию технологических процессов; раскрывает общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья для получения солей и удобрений; объясняет роль вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ; дает описание технологическим схемам производства солей и удобрений; приводит принципы и последовательность построения диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей.</p>
2.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности направленной на создание новых и усовершенствование выпускаемых минеральных удобрений и солей;- использовать диаграммы растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей;- создавать, внедрять и эксплуатировать производства минеральных удобрений и солей с учетом комплексной переработки сырья и современных направлений	<p>Способен применять полученные знания по технологии солей и удобрений для реализации задач в области теоретической и практической деятельности, направленной на создание новых и усовершенствования выпускаемых минеральных удобрений и солей; проводит качественный и количественный анализ неорганических соединений с использованием химических и физико-химических методов; рассчитывает основные характеристики химического процесса; выполняет материальные, тепловые и конструктивные расчеты; выбирает рациональную схему производства</p>

	исследований.	заданного продукта с учетом современных достижений науки и новых видов сырья; оценивает технологическую эффективность производства.
3.	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами определения состава и свойств минеральных удобрений и солей, проведения количественного и качественного анализа сырья; - методами приготовления минеральных удобрений и солей; - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; - способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования; - программными средствами для моделирования химико - технологических процессов. 	<p>С использованием современных методов определения состава и свойств минеральных удобрений и солей, проводит количественный и качественный анализы сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств; проводит технологические расчеты отдельных узлов и агрегатов химического оборудования; определяет оптимальные технологические режимы работы оборудования; дает оценку способам рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производств неорганических веществ; имеет опыт обработки результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ.</p>

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант имеет общее представление о структуре отрасли технологии солей и удобрений, номенклатуре выпускаемой продукции.</p> <p>Ориентируется в технологиях производства минеральных удобрений и солей.</p> <p>Имеет навыки проведения качественного и количественного анализов солей и удобрений с использованием химических и физико-химических методов.</p> <p>Способен при консультационной поддержке выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты.</p>	<p>Называет структуру отрасли технологии солей и удобрений; характеризует номенклатуру выпускаемой продукции, сырьевую базу; дает описание технологических схем производства минеральных удобрений и солей; раскрывает последовательность и содержание качественного и количественного анализа солей и удобрений с использованием химических и физико-химических методов.</p>
2. Базовый уровень	<p>Знает структуру отрасли технологии солей и удобрений, номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества, сырьевую базу промышленности солей и удобрений.</p> <p>Аспирант имеет общее понимание основных направлениях совершенствования производств солей и удобрений с использованием</p>	<p>Знает основные направления совершенствования производств солей и минеральных удобрений с использованием современных достижений науки и новых видов сырья. Классифицирует и описывает технологические схемы производства. Приводит</p>

		<p>современных достижений науки и новых видов сырья. Знает основные технологии производства солей и минеральных удобрений. Способен при консультационной поддержке определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, рассчитывать основные характеристики химического процесса, выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты, выбирать рациональную схему производства заданного продукта. Способен самостоятельно проводить качественный и количественный анализы солей и удобрений с использованием химических и физико-химических методов. Аспирант имеет общее понимание о способах рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства солей и минеральных удобрений.</p>	<p>номенклатуру выпускаемой продукции и сырьевую базу. Оценивает экологическую обстановку в технологии солей и минеральных удобрений. Рассчитывает термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. Проводит качественный и количественный анализы солей и минеральных удобрений с использованием химических и физико-химических методов. Рассчитывает основные характеристики химического процесса, выполняет материальные, тепловые и конструктивные расчеты.</p>
3.	Продвинутый уровень	<p>Аспирант имеет глубокие знания о структуре отрасли производства солей и минеральных удобрений, номенклатуре выпускаемой продукции, контроле её качества, сырьевой базе; способен использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использованием современных достижений науки и новых видов сырья. Владеет устойчивыми навыками самостоятельного применения методов технологических расчетов отдельных узлов и агрегатов химического оборудования, методов определения оптимальных технологических режимов работы оборудования. Самостоятельно применяет методы проведения физико-химических анализов сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств с метрологической оценкой его результатов. Аспирант имеет глубокие знания по способам рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов</p>	<p>Раскрывает общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья для получения солей и минеральных удобрений; объясняет роль вторичных материальных ресурсов для их производства; знает технологические схемы и характеризует продукты основного неорганического синтеза; предлагает способы решения экологических проблем в технологии солей и минеральных удобрений; имеет опыт технологических расчетов отдельных узлов и агрегатов химического оборудования для определения оптимальных режимов его работы проводит аналитический анализ сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств с использованием современных физико - химических методов</p>

	производства солей и минеральных удобрений.	и метрологической оценкой результатов; оценивает способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства солей и минеральных удобрений. Обрабатывает результаты экспериментов методами математической статистики с использованием пакетов прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
--	---	---

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ДВ. 2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов					+			
Б1.В.ДВ. 2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей					+			
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

компетенции «ПК-3 способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использование вторичных источников сырья и повышение производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов»

при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Профессиональная компетенция ПК-3

Содержание: способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использование вторичных источников сырья и повышение производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов.

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- структуру отрасли производства неорганических веществ и материалов, номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества;- источники сырья и энергоресурсов для производства неорганических веществ и материалов, состояние и перспективы развития сырьевой и энергетической баз;- основные современные направления использования вторичных источников сырья;- методы оценки эффективности производств неорганических веществ и материалов для разработки мероприятий, направленных на повышение производительности труда и сокращение материальных и энергетических ресурсов.	Характеризует структуру отрасли производства неорганических веществ и материалов, номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества; проводит классификацию источников сырья и энергоресурсов; знает состояние и перспективы развития сырьевой и энергетической баз; раскрывает основные современные направления использования вторичных источников сырья; объясняет методы оценки эффективности производств неорганических веществ и материалов для разработки мероприятий, направленных на повышение производительности труда и сокращение материальных и энергетических ресурсов.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства неорганических веществ и материалов;- оценивать экономическую и технологическую эффективность производства;- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области производств неорганических веществ и материалов;	Выбирает, характеризует и обосновывает мероприятия, направленные на сокращение материальных и энергетических ресурсов, при разработке рациональной технологической схемы производства неорганических веществ; предлагает план действий при оценке экономической и технологической эффективности производства; способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области производств неорганических веществ и материалов; определяет характер и обоснование своих действий при реализации мероприятий, направленных на создание

	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для реализации мероприятий, направленных на создание новых и усовершенствование действующих технологий производств неорганических веществ и материалов, использующих, в том числе, вторичные источники сырья. 	<p>новых и усовершенствование действующих технологий производств неорганических веществ и материалов, использующих, в том числе, вторичные источники сырья.</p>
3.	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими принципами и технологическими приёмами получения продуктов неорганического синтеза; - современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии; - методами анализа и определения оптимального и рационального технологического режимов работы оборудования; - способами рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов. 	<p>Оценивает значимость информации о перспективах развития химической отрасли, принципами проектирования химических производств; имеет опыт оценки оптимальных технологических режимов работы оборудования; предлагает способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов; имеет опыт применения математических моделей для оптимизации производственных процессов.</p>

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1.	Минимальный уровень	<p>Аспирант имеет общее представление об основных принципах переработки минерального сырья для получения неорганических веществ и материалов, роли вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ и материалов.</p> <p>Демонстрирует начальные навыки определения оптимальных технологических режимов работы оборудования, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов.</p>	<p>Выделяет основные направления развития неорганической технологии; дает классификацию технологических процессов; умеет проводить материальные, тепловые расчеты, определять основные термодинамические и кинетические параметры технологического процесса; предлагает способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов.</p>
2.	Базовый уровень	<p>Аспирант имеет общее понимание о перспективах развития химической отрасли,</p>	<p>Выделяет и раскрывает общие закономерности и основные принципы переработки минерального</p>

	<p>принципах проектирования химических производств. Владеет общими принципами и технологическими приемами получения основных продуктов неорганического синтеза. Уверенно ориентируется в вопросах утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов. Способен при консультационной поддержке выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства.</p>	<p>сырья для получения неорганических продуктов; объясняет методологию применения термодинамического и кинетического подходов к установлению принципиальной возможности осуществления химических процессов; выявляет иерархическую структуру химического предприятия и критерии эффективности на разных уровнях производства; предлагает способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов.</p>
<p>3. Продвинутый уровень</p>	<p>Свободно оперирует информацией о перспективах развития химической отрасли, принципах проектирования химических производств, общими принципами и технологическими приемами получения основных продуктов неорганического синтеза. Самостоятельно применяет методы определения оптимальных технологических режимов работы оборудования. Владеет устойчивыми навыками самостоятельного выбора рациональной схемы производства заданного продукта, оценки эффективности производства и нахождения компромиссных решений между энергопотреблением, стоимостью и производительностью химических установок.</p>	<p>Оценивает значимость информации о перспективах развития химической отрасли, принципах проектирования химических производств; называет и характеризует приемы технологии неорганических веществ; рассчитывает основные термодинамические и кинетические параметры технологического процесса; применяет общие принципы и технологические приемы получения основных продуктов неорганического синтеза; имеет опыт оценки оптимальных технологических режимов работы оборудования; предлагает способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов; имеет опыт применения математических моделей для оптимизации производственных процессов.</p>

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					
Б1.В.ДВ. 1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			+					
Б1.В.ДВ. 2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов					+			
Б1.В.ДВ. 2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей					+			
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Универсальная компетенция УК-3

Содержание: **готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Характеризует методы критического анализа и оценки современных научных достижений. Раскрывает значение методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Выделяет особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать последствия реализации этих вариантов.	Определяет характер и основания своих действий при анализе альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценке последствий реализации этих вариантов. Составляет схемы решения задач при осуществлении личностного выбора в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценке последствий принятого решения. Следует нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно - образовательных задач.
3.	владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	Применяет конкретные навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе, для решения научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах. Имеет опыт использования технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных

коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.	коллективах. Оценивает значимость различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
---	---

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	Аспирант имеет общее представление о методах критического анализа и оценке современных научных достижений. Ориентируется в нормах, принятых в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Имеет навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах, при работе в российских и международных коллективах. В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
2. Базовый уровень	Аспирант имеет понимание об анализе альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценке последствий их реализации. Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Способен самостоятельно применять технологии оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.	Имеет представление об анализе альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценке последствий их реализации. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

3. Продвинутый уровень	<p>Аспирант имеет глубокие знания о методах критического анализа и оценки современных научных достижений, методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Самостоятельно осуществляет личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивает последствия принятого решения и несет за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>Способен самостоятельно использовать знания по технологиям планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах для решения научных и научно - образовательных задач.</p> <p>Свободно оперирует различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Самостоятельное использование знаний и методов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>Самостоятельное, успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно - образовательных задач.</p> <p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
-------------------------------	---	--

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами					+			
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

компетенции «УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках» при освоении ООП ВО

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Универсальная компетенция УК-4

Содержание: **готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках.	Характеризует методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; выделяет стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках.
2.	уметь: <ul style="list-style-type: none">- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;- переводить и реферировать специальную литературу;- подготавливать научные доклады и презентации на государственном и иностранном языках с использованием прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказывать о своих планах.	Определяет характер и основания своих действий при подготовке научных докладов и презентаций на государственном и иностранном языках с использованием прочитанной специальной литературы; объясняет свою точку зрения и рассказывает о своих планах; называет и характеризует нормы, принятые в научном общении на государственном и иностранном языках; способен переводить и реферировать специальную литературу.
3.	владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Имеет опыт использования навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; оценивает значимость методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках; обладает навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант имеет общее представление о применении различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>Обладает навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p> <p>Имеет знания об основных нормах, принятых в научном общении на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Имеет навыки применения различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p> <p>Имеет навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>
2. Базовый уровень	<p>Аспирант переводить и реферировать специальную литературу.</p> <p>Обладает навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>
3. Продвинутый уровень	<p>Аспирант самостоятельно использует стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках.</p> <p>Умеет подготавливать научные доклады и презентации на государственном и иностранном языках с использованием прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Использует различные методы,</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p> <p>Самостоятельно использует современные методы и технологии научной коммуникации для подготовки научных докладов и презентаций на государственном и иностранном языках с использованием прочитанной специальной литературы.</p> <p>Сформированы систематические</p>

	технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках.
--	---	---

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.3	Методология научного изложения			+					
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Универсальная компетенция УК-5

Содержание: **способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции этических норм в профессиональной деятельности; - особенности представления этических норм в профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. 	<p>Характеризует особенности представления этических норм в профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Раскрывает основные концепции этических норм в профессиональной деятельности.</p>
2.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; - использовать этикетные формы научно - профессионального общения; - понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений. 	<p>Использует этикетные формы научно - профессионального общения. Понимает и оценивает чужую точку зрения, стремится к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений. Способен следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>
3.	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа этических норм в профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм в профессиональной деятельности; - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при применении этических норм в профессиональной деятельности. 	<p>Применяет навыки анализа этических норм в профессиональной деятельности. Имеет опыт использования различных методов, технологий и типов коммуникаций в профессиональной деятельности. Оценивает значимость применения этических норм в профессиональной деятельности.</p>

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант имеет общее представление об этических нормах профессиональной деятельности, навыках их анализа, использовании методов, технологий и типов коммуникаций при применении этических норм в профессиональной деятельности.</p>	<p>Неполные знания этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Неполные знания особенностей представления этических норм профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но не систематическое умение следовать</p>

			<p>этическим нормам профессиональной деятельности, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки этических норм профессиональной деятельности. В целом успешное, но не систематическое использование различных методов, технологий и типов коммуникаций при применении этических норм в профессиональной деятельности.</p>
2.	Базовый уровень	<p>Аспирант способен следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления этических норм профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать этическим нормам профессиональной деятельности, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки этических норм профессиональной деятельности. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов</p>

			коммуникаций при применении этических норм профессиональной деятельности.
3.	Продвинутый уровень	Аспирант успешно и систематически применяет различные методы, технологии и типы коммуникаций и этических норм профессиональной деятельности.	Сформированные и систематические знания этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Сформированные систематические знания особенностей представления этических норм профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Успешное и систематическое умение следовать этическим нормам профессиональной деятельности, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Успешное и систематическое применение навыков анализа этических норм профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. Успешное и систематическое применение навыков критической оценки этических норм профессиональной деятельности. Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при применении этических норм профессиональной деятельности.

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.2	История и философия науки	+							
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

ПАСПОРТ

**компетенции «УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»
при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Профиль подготовки	Технология неорганических веществ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции. Универсальная компетенция УК-6

Содержание: **способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.**

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. 	<p>Способен использовать приемы и технологии целеполагания и целереализации для достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; объясняет содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; характеризует возможные сферы и направления профессиональной самореализации.</p>
2.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. 	<p>Осуществляет личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения и несет за него ответственность перед собой и обществом. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>
3.	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. 	<p>Применяет приемы и технологии целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у аспирантов-выпускников вуза

Уровни	Содержательное описание	Отличительные признаки уровня
--------	-------------------------	-------------------------------

сформированности компетенции	уровня	
1. Минимальный уровень	<p>Аспирант владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p> <p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом. Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>
2. Базовый уровень	<p>Аспирант владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения. Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования. Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом. Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов</p>

			целереализации при решении профессио-нальных задач.
3.	Продвинутый уровень	Аспирант демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения. Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования. Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально - ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личной целереализации при решении профессиональных задач.

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД. 4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами					+			
Б1.В.ОД. 5	Технология неорганических веществ				+				
Б1.В.ДВ. 1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			+					
Б1.В.ДВ. 1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			+					
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		

Документ составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

18.06.01 Химическая технология

(код и наименование направления подготовки)

Технология неорганических веществ

(профиль подготовки)

Подготовка кадров высшей квалификации

(уровень подготовки)

1. Паспорт фонда оценочных средств по Научно-производственной практике

	Контролируемые разделы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
	Зачет	ОПК-1,2,3,4,5,6 ПК-1,2,3 УК-3,4,5,6	Комплект вопросов к зачету на минимальный уровень освоения компетенций	1
			Комплект вопросов к зачету на базовый уровень освоения компетенций	1
			Комплект вопросов к зачету на продвинутый уровень освоения компетенций	1
Всего				3

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)**	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Знать: приемы организации исследовательских и проектных работ; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; основные концепции этических норм в профессиональной деятельности; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p>			+		
	<p>Уметь: использовать знания по механизму и кинетическим закономерностям протекания гетерогенно - каталитических реакций при синтезе химических продуктов; выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему</p>			+		

	<p>производства неорганических веществ и материалов; оценивать экономическую и технологическую эффективность производства; следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; использовать этикетные формы научно - профессионального общения.</p>					
	<p>Владеть: навыками работы с компьютером и компьютерными программами как средством получения, хранения и переработки информации; аналитическими и численными методами решения поставленных задач. методами проведения количественного и качественного анализа сырья, а также катализаторов и сорбентов, используемых в технологических процессах; методами приготовления минеральных удобрений и солей; навыками анализа этических норм в профессиональной деятельности;</p>			+		
<p>Базовый уровень</p>	<p>- Знать: классификацию, виды и направления научной деятельности; основные проблемы в области химической технологии, средства и методы их решения; приемы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом; источники сырья для производства минеральных удобрений и солей, состояние и перспективы развития сырьевой базы, основные современные направления комплексной переработки</p>			+		

	<p>сырья; источники газообразных, жидких и твердых отходов производства, приводящих к загрязнению окружающей среды; тепловые выбросы, их свойства и характеристики; способы очистки отходов от токсичных соединений, их утилизации и переработки; особенности представления этических норм в профессиональной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений; возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</p>					
	<p>Уметь: использовать этикетные формы научно - профессионального общения; понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений. - применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности направленной на создание новых и усовершенствование выпускаемых минеральных удобрений и солей; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной</p>			+		

	<p>деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>Владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования; способами рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ, а также вторичных энергоресурсов; навыками критической оценки применения этических норм в профессиональной деятельности;</p>								
Продвинутый уровень	<p>Знать: порядок подготовки и оформления заявочной документации в различных конкурсах, грантах, отчетной документации и пр., сопровождения научных проектов; основные научные проблемы в области химической технологии, возможные методы и средства их решения. основные научные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; методы совершенствования производственных процессов получения продуктов неорганического синтеза с использованием современных достижений науки и современных каталитических систем; принципы и</p>								

	<p>последовательность построения диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей;</p> <p>методы оценки эффективности производств неорганических веществ и материалов для разработки мероприятий, направленных на повышение производительности труда и сокращение материальных и энергетических ресурсов;</p> <p>применять полученные знания для реализации мероприятий, направленных на создание новых и усовершенствование действующих технологий производств неорганических веществ и материалов, использующих, в том числе, вторичные источники сырья;</p> <p>приемы и технологии целеполагания и целереализации;</p> <p>пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p>					
	<p>Уметь:</p> <p>применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач;</p> <p>использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;</p> <p>- создавать, внедрять и эксплуатировать производства минеральных удобрений и солей с учетом комплексной переработки сырья и современных направлений исследований;</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и</p>					+

	<p>практических задач и оценивать последствия реализации этих вариантов; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>					
	<p>Владеть: методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов; навыками применения современного инструментария для интерпретации и защиты информации; методами приготовления минеральных удобрений и солей; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования; программными средствами для моделирования химико - технологических процессов; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при применении этических норм в профессиональной деятельности.</p>					+

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций.

Комплект вопросов к зачету на минимальный уровень освоения компетенций

1. Краткая историческая справка о предприятии.
2. Организационная структура предприятия.
3. Ассортимент выпускаемой продукции.
4. Характеристика основных видов продукции.
5. Назначение выпускаемой продукции.
6. Основное и вспомогательное сырье.
7. Требования, предъявляемые к сырью.
8. Способы транспортировки сырья на завод.
9. Подробная характеристика технологической схемы в целом, основных переделов.
10. Хранение сырья на территории завода.
11. Методы регулирования технологических параметров.
12. Хранение готовой продукции.
13. Контроль качества готовой продукции.
14. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
15. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
16. Как сам аспирант оценивает результаты своей практики?

Комплект вопросов к зачету на базовый уровень освоения компетенций

1. Принципы выбора используемого сырья.
2. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
3. Способы добычи сырья.
4. Методы контроля состава исходных компонентов.
5. Методы контроля качества сырья в целом.
6. Операции, применяемые для подготовки сырьевых компонентов.
7. Состав газовой и твердой фазы на каждой стадии технологического процесса.
8. Типы проводимых в лаборатории работ и исследований.
9. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
10. Качество обслуживания технологического оборудования.
11. Краткая историческая справка о предприятии.
12. Организационная структура предприятия.
13. Ассортимент выпускаемой продукции.
14. Характеристика основных видов продукции.
15. Назначение выпускаемой продукции.
16. Основное и вспомогательное сырье.
17. Требования, предъявляемые к сырью.
18. Способы транспортировки сырья на завод.
19. Подробная характеристика технологической схемы в целом, основных переделов.
20. Хранение сырья на территории завода.
21. Методы регулирования технологических параметров.
22. Хранение готовой продукции.
23. Контроль качества готовой продукции.
24. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
25. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
26. Как сам аспирант оценивает результаты своей практики?

Комплект вопросов к зачету на продвинутый уровень освоения компетенций

1. Краткая историческая справка о предприятии.
2. Оценка технического уровня предприятия в целом.
3. Организационная структура предприятия.
4. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
5. Ассортимент выпускаемой продукции.
6. Характеристика основных видов продукции.
7. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
8. Сопоставление качества выпускаемой продукции другим отечественным и зарубежным аналогам.
9. Назначение выпускаемой продукции.
10. Принципы выбора используемого сырья.
11. Основное и вспомогательное сырье.
12. Требования, предъявляемые к сырью.
13. Общая характеристика карьеров.
14. Способы добычи сырья.
15. Способы транспортировки сырья на завод.
16. Методы контроля качества сырья в целом.
17. Методы контроля состава исходных компонентов.
18. Обоснование выбора используемого способа производства.
19. Подробная характеристика технологической схемы в целом, основных переделов.
20. Операции, применяемые для подготовки сырьевых компонентов.
21. Хранение сырья на территории завода.
22. Массообменные процессы при переработке сырья
23. Физико-химические процессы, протекающие при каждой стадии производства.
24. Технологические параметры процессов (температура, давление, расход).
25. Состав газовой и твердой фазы на каждой стадии технологического процесса.
26. Методы регулирования технологических параметров.
27. Хранение готовой продукции.
28. Контроль качества готовой продукции.
29. Используемые методы пооперационного контроля.
30. Контроль технологических параметров.
31. Типы проводимых в лаборатории работ и исследований.
32. Соблюдение технологической дисциплины на предприятии.
33. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.
34. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
35. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
36. Выбор оборудования и технологической оснастки.
37. Качество обслуживания технологического оборудования.
38. Работы по модернизации оборудования.
39. Инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт.
40. Разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии.
41. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов.
42. Инновационная деятельность предприятия.
43. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
44. Профилактика производственного травматизма.
45. Решение экологических проблем на предприятии. Предотвращение экологических нарушений.

46. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.
47. Типы вредных выбросов на предприятии.
48. Борьба с пылевыведением и другими вредными выбросами.
49. Нестандартные ситуации и узкие места на предприятии.
50. Аттестация и переподготовка кадров.
51. Предложения и рекомендации, разработанные магистрантом.
52. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
53. Как сам аспирант оценивает результаты своей практики?