

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
металлургии и  
материаловедения  
\_\_\_\_\_ А.А. Уманский  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

18.04.01 «Химическая технология»  
(направленность (профиль): «Химическая технология неорганических  
веществ»)

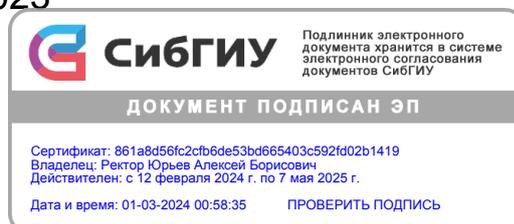
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## 1 Цели и задачи ГИА

**Целями ГИА** являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ») требованиям ФГОС ВО.

### **Задачами ГИА являются:**

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

## 2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

### 3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Научные исследования и разработки	ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: научно-техническую информацию по теме исследования.</li> <li>.</li> <li>– уметь: осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Разрабатывает планы и программы для	– знать: планы и программы для	

		<p>проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>проведения научных исследований и технических разработок.  – уметь: разрабатывать планы и программы для проведения научных исследований и технических разработок.  – владеть: навыками разработки планов и программ для проведения научных исследований и технических разработок.</p>	<p>защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-1.3  Организовывает проведение научных исследований самостоятельно и в коллективе</p>	<p>– знать: методы проведения научных исследований самостоятельно и в коллективе.  – уметь: организовывать проведение научных исследований самостоятельно и в коллективе.  – владеть: навыками организации проведения научных исследований самостоятельно и в коллективе.</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Профессиональная методология</p>	<p>ОПК-2: Способен использовать</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет современные методы</p>	<p>– знать: современные методы теоретического</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре</p>

	<p>современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p>	<p>теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.          – уметь: применять современные методы теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.          – владеть: навыками использования современных методов теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-2.2          Организует проведение анализов, испытаний и исследований</p>	<p>– знать: методику проведения анализов, испытаний и исследований .          – уметь: организовывать проведение анализов, испытаний и исследований.          – владеть: навыками организации проведения анализов,</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			испытаний и исследований.	
		ОПК-2.3 Анализирует способы решения типовых профессиональных задач и интерпретирует профессиональный (физический) смысл полученного результата	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы решения типовых профессиональных задач.</li> <li>.</li> <li>– уметь: анализировать способы решения типовых профессиональных задач и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками решения типовых профессиональных задач.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3: Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать	ОПК-3.1 Выбирает оптимальное оборудование и оснастку для технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: оборудование и оснастку для технологических процессов.</li> <li>– уметь: выбирать оптимальное оборудование и оснастку для технологических процессов.</li> <li>– владеть: навыками выбора оптимального</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	оборудование и технологическую оснастку		оборудования и оснастку для технологических процессов.	
		ОПК-3.2 Разрабатывает нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> <li>– уметь: разрабатывать нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> <li>– владеть: навыками разработки нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Анализирует параметры технологического процесса, вносит предложения по их изменению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: параметры технологического процесса.</li> <li>– уметь: анализировать параметры технологического процесса, вносить предложения по их изменению.</li> <li>– владеть: навыками анализа параметров технологического процесса, внесения</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			предложений по их изменению.	
Производственная деятельность	ОПК-4: Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1 Понимает основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения	<p>– знать: основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения.</p> <p>– уметь: понимать основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения.</p> <p>– владеть: основами выбора технических средств и технологий с учётом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения..</p>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Выбирает оптимальные решения при изготовлении продукции, с учетом	– знать: способы решения при изготовлении продукции, с учетом	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		сроков исполнения	сроков исполнения. – уметь: выбирать оптимальные решения при изготовлении продукции, с учетом сроков исполнения. – владеть: способы выбора оптимальных решений при изготовлении продукции, с учетом сроков исполнения.	квалификационной работы
		ОПК-4.3 Анализирует влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции	– знать: влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции. – уметь: анализировать влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции. – владеть: навыками анализа влияния параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**– Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен к	ПК-1.1 Выбирает	– знать: методы	Выполнение,

	<p>организации входного контроля сырья</p>	<p>оптимальные методы проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья</p>	<p>проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.  – уметь: выбирать оптимальные методы проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.  – владеть: навыками выбора методов проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.</p>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-1.2 Понимает принципы организации входного контроля сырья</p>	<p>– знать: принципы организации входного контроля сырья.  – уметь: понимать принципы организации</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной</p>

			<p>входного контроля сырья.</p> <p>– владеть: навыками использования принципов организации входного контроля сырья.</p>	<p>работы</p>
		<p>ПК-1.3 Руководствуется действующими стандартами, техническими условиями и требованиями экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований</p>	<p>– знать: действующие стандарты, технические условия и требования экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.</p> <p>– уметь: руководствоваться действующими стандартами, техническими условиями и требованиями экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.</p> <p>– владеть: навыками использования действующих стандартов, технических условий и требований экологической</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.	
	ПК-2: Способен к контролю технологических параметров производства при проведении испытаний новых материалов	ПК-2.1 Понимает основы проведения испытаний новых материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы проведения испытаний новых материалов.</li> <li>– уметь: понимать основы проведения испытаний новых материалов.</li> <li>– владеть: основами проведения испытаний новых материалов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Выбирает оптимальные параметры работы оборудования при производстве новых материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: параметры работы оборудования при производстве новых материалов.</li> <li>– уметь: выбирать оптимальные параметры работы оборудования при производстве новых материалов.</li> <li>– владеть: навыками выбора оптимальных параметров работы оборудования при производстве новых материалов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Контролирует соблюдение установленных технологических параметров производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: установленные технологические параметры производства наноматериалов.</li> <li>– уметь:</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		наноматериалов	контролировать соблюдение установленных технологических параметров производства наноматериалов. – владеть: навыками контроля установленных технологических параметров производства наноматериалов.	
	ПК-3: Способен к разработке новых технологий и оборудования с целью совершенствования химико-технологических производств	ПК-3.1 Анализирует отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств	– знать: отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств . – уметь: анализировать отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств. – владеть: навыками анализа отечественного и зарубежного опыта химико-технологических производств.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.2 Разрабатывает новые технологии и оборудование	– знать: новые технологии и оборудование. – уметь: разрабатывает новые технологии и оборудование.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: навыками разработки новых технологий и оборудования.	
		ПК-3.3 Анализирует влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции	– знать: влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции. – уметь: анализировать влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции. – владеть: навыками анализа влияния технологических факторов на свойства получаемой продукции.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода.  – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>контекстов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы.</li> <li>·</li> </ul>	
		<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>·</li> <li>– уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>·</li> <li>– владеть: навыками анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.3 Рассматривает</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: различные</li> </ul>	<p>Выполнение,</p>

		<p>различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.</li> <li>. – владеть: навыками решения проблемной ситуации на основе системного подхода.</li> <li>.</li> </ul>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. – знать: стратегию действий.</li> <li>. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки, предлагать стратегию действий.</li> <li>. – владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			собственные суждения и оценки. .	
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	– знать: этапы работы над проектом . . – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта. . – владеть: навыками выстраивания этапов работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта	– знать: цель проекта. . – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Определять	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			исполнителей проекта. . – владеть: навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект. .	
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: правовые нормы и имеющиеся ресурсы и ограничения. . – уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. . – владеть: основами решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.4 Решает конкретные задачи	– знать: задачи (исследования, проекта,	Выполнение, подготовка к процедуре

		(исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта	деятельности) за установленное время, риски и результаты проекта. . – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивать риски и результаты проекта. . – владеть: основами решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. .	защиты и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде	– знать: стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. . – уметь: понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>определять роль каждого участника в команде.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– владеть: навыками использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</li> <li>·</li> </ul>	
		<p>УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: особенности поведения и общения разных людей.</li> <li>·</li> <li>– уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей.</li> <li>·</li> <li>– владеть: навыками общения с разными людьми.</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) .</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>для руководства командой и достижения поставленной цели</p>	<p>– уметь: устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками разных видов коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>.</p>	
		<p>УК-3.4 Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их</p>	<p>– знать: последовательность шагов для достижения поставленной цели.</p> <p>.</p> <p>– уметь: демонстрировать понимание результатов</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		выполнение	(последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролировать их выполнение. . – владеть: навыками планирования последовательности шагов для достижения поставленной цели. .	
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия	– знать: коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. . – уметь: выбирать на государственном и иностранном (- ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. . – владеть: навыками	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			вербального и невербального взаимодействия с партнерами.	
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: особенности стилистики официальных и неофициальных писем.</li> <li>.</li> <li>– уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками ведения деловой переписки.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы делового разговора.</li> <li>.</li> <li>– уметь: коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть: навыками ведения устных деловых разговоров</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками ведения устных деловых разговоров</li> <li>.</li> </ul>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: культурные особенности и традиции различных сообществ.</li> <li>.</li> <li>– уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками саморазвития и взаимодействия с другими.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно	– знать: историческое	

		<p>относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов</p>	<p>наследие и социокультурные традиции различных народов.</p> <p>.</p> <p>– уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования.</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным</p>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	--	---

			традициям различных народов. .	
		УК-5.3 Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: социокультурные особенности. . – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. . – владеть: навыками взаимодействия с людьми. .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	– знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.). . – уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>.</p> <p>– владеть: основами рефлексивных методов в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>.</p>	
		<p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения</p>	<p>– знать: приоритеты собственной деятельности.</p> <p>.</p> <p>– уметь: определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать планы их достижения.</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			определения приоритетов собственной деятельности.	
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития.</li> <li>– уметь: формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализовывать.</li> <li>– владеть: навыками формулирования цели собственной деятельности, определения пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность	– знать: эффективность использования времени	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

		использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	<ul style="list-style-type: none"><li>.</li><li>.</li><li>– уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</li><li>.</li><li>– владеть: навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</li><li>.</li></ul>	выпускной квалификационной работы
--	--	--	--	-----------------------------------

#### 4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Семестр / курс			4 семестр
Трудоёмкость	академ. час.	216	216
	зачетных единиц	6	6
Лекции, академ. час.		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
Практические занятия, академ. час.		0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
Консультации, академ. час.		8	8
Самостоятельная работа, академ. час.		208	208
Контроль, академ. час.		0	0

#### Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;

- лист замечаний;
- аннотация на русском языке;
- аннотация на иностранном языке;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- анализ современного состояния производства (технологии);
- выводы, цель и задачи работы;
- разработка технологии, выбор основного оборудования;
- расчет материального (теплого) балансов, конструктивные расчеты;
- экономические, экологические вопросы производства.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- патентный поиск (при необходимости).

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 50 – 100 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 75 – 95 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

### **Примерный перечень тем ВКР**

- Разработка научных и технологических основ плазмометаллургического производства карбида циркония;
- Разработка научных и технологических основ получения нанодисперсных порошков карбида хрома;
- Совершенствование технологии очистки коксового газа от аммиака;

- Разработка технических мероприятий по переводу печи для обжига известняка на твердое топливо;
- Совершенствование технологии получения серной кислоты из обжиговых газов;
- Разработка технологических основ технологии сухого тушения кокса в высокомошной установке;
- Разработка научно-технических мероприятий по модернизации отделения переработки каменноугольной смолы.

## **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА**

### **а) литература:**

1 Технология плазмометаллургического производства наноматериалов : учеб. пособие : В 2 т. / Г.В. Галевский, Т.В. Киселёва, О.А. Полях, В.В. Руднева. – Т. 1. Основы проектирования плазмометаллургических реакторов и процессов. – Москва : Флинта : Наука, 2008. – 228 с.;

2 Кондауров, Б.П. Общая химическая технология : учебное пособие для вузов. – Москва : Academia, 2005. – 333 с.;

3 Галевский, Г. В. Основные химические производства : конспект лекций для студентов вузов / Г. В. Галевский, Л. С. Ширяева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2734&lngFile=2691&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 14.06.2023);

4 Галевский, Г. В. Основы отраслевых технологий : конспект лекций. Ч. 3 : Основные химические производства / Г. В. Галевский, В. В. Руднева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2014. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2473&lngFile=2440&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 14.06.2023);

5 Самохвалов, Г. В. Metallургические электропечи : учебное пособие для вузов / Г. В. Самохвалов, М. В. Темлянцев, Н. В. Темлянцев. – Москва : Теплотехник, 2009. – 299 с.

### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Zoom;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **6 Материально-техническое обеспечение ГИА**

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»).

Составитель(и):

доцент Полях Ольга Анатольевна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии);

профессор Ноздрин Игорь Викторович (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

**Аннотация**  
**программы государственной итоговой аттестации**  
**по направлению подготовки (специальности)**  
**18.04.01 «Химическая технология»**  
**(направленность (профиль): «Химическая технология**  
**неорганических веществ»)**  
**форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи ГИА**

**Целями ГИА** являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ») требованиям ФГОС ВО.

#### **Задачами ГИА являются:**

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

### **2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

ГИА относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

### 3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Научные исследования и разработки	ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: научно-техническую информацию по теме исследования.</li> <li>.</li> <li>– уметь: осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Разрабатывает планы и программы для	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: планы и программы для</li> </ul>	

		<p>проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>проведения научных исследований и технических разработок.  – уметь: разрабатывать планы и программы для проведения научных исследований и технических разработок.  – владеть: навыками разработки планов и программ для проведения научных исследований и технических разработок.</p>	<p>защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-1.3  Организовывает проведение научных исследований самостоятельно и в коллективе</p>	<p>– знать: методы проведения научных исследований самостоятельно и в коллективе.  – уметь: организовывать проведение научных исследований самостоятельно и в коллективе.  – владеть: навыками организации проведения научных исследований самостоятельно и в коллективе.</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Профессиональная методология</p>	<p>ОПК-2: Способен использовать</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет современные методы</p>	<p>– знать: современные методы теоретического</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре</p>

	<p>современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p>	<p>теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.          – уметь: применять современные методы теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.          – владеть: навыками использования современных методов теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-2.2          Организует проведение анализов, испытаний и исследований</p>	<p>– знать: методику проведения анализов, испытаний и исследований .          – уметь: организовывать проведение анализов, испытаний и исследований.          – владеть: навыками организации проведения анализов,</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			испытаний и исследований.	
		ОПК-2.3 Анализирует способы решения типовых профессиональных задач и интерпретирует профессиональный (физический) смысл полученного результата	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы решения типовых профессиональных задач.</li> <li>.</li> <li>– уметь: анализировать способы решения типовых профессиональных задач и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками решения типовых профессиональных задач.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3: Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать	ОПК-3.1 Выбирает оптимальное оборудование и оснастку для технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: оборудование и оснастку для технологических процессов.</li> <li>– уметь: выбирать оптимальное оборудование и оснастку для технологических процессов.</li> <li>– владеть: навыками выбора оптимального</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	оборудование и технологическую оснастку		оборудования и оснастку для технологических процессов.	
		ОПК-3.2 Разрабатывает нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> <li>– уметь: разрабатывать нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> <li>– владеть: навыками разработки нормы выработки, нормативы расхода энергетических и материальных ресурсов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Анализирует параметры технологического процесса, вносит предложения по их изменению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: параметры технологического процесса.</li> <li>– уметь: анализировать параметры технологического процесса, вносить предложения по их изменению.</li> <li>– владеть: навыками анализа параметров технологического процесса, внесения</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			предложений по их изменению.	
Производственная деятельность	ОПК-4: Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1 Понимает основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения	<p>– знать: основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения.</p> <p>– уметь: понимать основы применения технических средств и технологий в производстве продукции с учетом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения.</p> <p>– владеть: основами выбора технических средств и технологий с учётом безопасности жизнедеятельности и экологических последствий их применения..</p>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Выбирает оптимальные решения при изготовлении продукции, с учетом	– знать: способы решения при изготовлении продукции, с учетом	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		сроков исполнения	сроков исполнения. – уметь: выбирать оптимальные решения при изготовлении продукции, с учетом сроков исполнения. – владеть: способы выбора оптимальных решений при изготовлении продукции, с учетом сроков исполнения.	квалификационной работы
		ОПК-4.3 Анализирует влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции	– знать: влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции. – уметь: анализировать влияние параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции. – владеть: навыками анализа влияния параметров технологического процесса на качество и стоимость продукции.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**– Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен к	ПК-1.1 Выбирает	– знать: методы	Выполнение,

	<p>организации входного контроля сырья</p>	<p>оптимальные методы проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья</p>	<p>проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.  – уметь: выбирать оптимальные методы проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.  – владеть: навыками выбора методов проведения химических, физико-химических анализов, механических испытаний и других исследований на соответствие требуемого качества сырья.</p>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-1.2 Понимает принципы организации входного контроля сырья</p>	<p>– знать: принципы организации входного контроля сырья.  – уметь: понимать принципы организации</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной</p>

			<p>входного контроля сырья.</p> <p>– владеть: навыками использования принципов организации входного контроля сырья.</p>	<p>работы</p>
		<p>ПК-1.3 Руководствуется действующими стандартами, техническими условиями и требованиями экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований</p>	<p>– знать: действующие стандарты, технические условия и требования экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.</p> <p>– уметь: руководствоваться действующими стандартами, техническими условиями и требованиями экологической безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.</p> <p>– владеть: навыками использования действующих стандартов, технических условий и требований экологической</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			безопасности при проведении анализов, испытаний и исследований.	
	ПК-2: Способен к контролю технологических параметров производства при проведении испытаний новых материалов	ПК-2.1 Понимает основы проведения испытаний новых материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы проведения испытаний новых материалов.</li> <li>– уметь: понимать основы проведения испытаний новых материалов.</li> <li>– владеть: основами проведения испытаний новых материалов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Выбирает оптимальные параметры работы оборудования при производстве новых материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: параметры работы оборудования при производстве новых материалов.</li> <li>– уметь: выбирать оптимальные параметры работы оборудования при производстве новых материалов.</li> <li>– владеть: навыками выбора оптимальных параметров работы оборудования при производстве новых материалов.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Контролирует соблюдение установленных технологических параметров производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: установленные технологические параметры производства наноматериалов.</li> <li>– уметь:</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		наноматериалов	контролировать соблюдение установленных технологических параметров производства наноматериалов. – владеть: навыками контроля установленных технологических параметров производства наноматериалов.	
	ПК-3: Способен к разработке новых технологий и оборудования с целью совершенствования химико-технологических производств	ПК-3.1 Анализирует отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств	– знать: отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств . – уметь: анализировать отечественный и зарубежный опыт химико-технологических производств. – владеть: навыками анализа отечественного и зарубежного опыта химико-технологических производств.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.2 Разрабатывает новые технологии и оборудование	– знать: новые технологии и оборудование. – уметь: разрабатывает новые технологии и оборудование.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– владеть: навыками разработки новых технологий и оборудования.	
		ПК-3.3 Анализирует влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции	– знать: влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции. – уметь: анализировать влияние технологических факторов на свойства получаемой продукции. – владеть: навыками анализа влияния технологических факторов на свойства получаемой продукции.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. . – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>контекстов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы.</li> <li>·</li> </ul>	
		<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>·</li> <li>– уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>·</li> <li>– владеть: навыками анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.3 Рассматривает</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: различные</li> </ul>	<p>Выполнение,</p>

		<p>различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.</li> <li>. – владеть: навыками решения проблемной ситуации на основе системного подхода.</li> </ul>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. – знать: стратегию действий.</li> <li>. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки, предлагать стратегию действий.</li> <li>. – владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			собственные суждения и оценки. .	
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	– знать: этапы работы над проектом . . – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта. . – владеть: навыками выстраивания этапов работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта	– знать: цель проекта. . – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Определять	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			исполнителей проекта. . – владеть: навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект. .	
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: правовые нормы и имеющиеся ресурсы и ограничения. . – уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. . – владеть: основами решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.4 Решает конкретные задачи	– знать: задачи (исследования, проекта,	Выполнение, подготовка к процедуре

		(исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта	деятельности) за установленное время, риски и результаты проекта. . – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивать риски и результаты проекта. . – владеть: основами решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. .	защиты и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде	– знать: стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. . – уметь: понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>определять роль каждого участника в команде.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– владеть: навыками использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</li> <li>·</li> </ul>	
		<p>УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: особенности поведения и общения разных людей.</li> <li>·</li> <li>– уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей.</li> <li>·</li> <li>– владеть: навыками общения с разными людьми.</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) .</li> <li>·</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>для руководства командой и достижения поставленной цели</p>	<p>– уметь: устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками разных видов коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>.</p>	
		<p>УК-3.4 Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их</p>	<p>– знать: последовательность шагов для достижения поставленной цели.</p> <p>.</p> <p>– уметь: демонстрировать понимание результатов</p>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		выполнение	(последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролировать их выполнение. . – владеть: навыками планирования последовательности шагов для достижения поставленной цели. .	
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия	– знать: коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. . – уметь: выбирать на государственном и иностранном (- ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. . – владеть: навыками	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			вербального и невербального взаимодействия с партнерами.	
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: особенности стилистики официальных и неофициальных писем.</li> <li>.</li> <li>– уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками ведения деловой переписки.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы делового разговора.</li> <li>.</li> <li>– уметь: коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть: навыками ведения устных деловых разговоров</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками ведения устных деловых разговоров</li> <li>.</li> </ul>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: культурные особенности и традиции различных сообществ.</li> <li>.</li> <li>– уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</li> <li>.</li> <li>– владеть: навыками саморазвития и взаимодействия с другими.</li> <li>.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно	– знать: историческое	

		<p>относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов</p>	<p>наследие и социокультурные традиции различных народов.</p> <p>.</p> <p>– уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования.</p> <p>.</p> <p>– владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным</p>	<p>подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	--	---

			традициям различных народов. .	
		УК-5.3 Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: социокультурные особенности. . – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. . – владеть: навыками взаимодействия с людьми. .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	– знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.). . – уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– владеть: основами рефлексивных методов в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</li> <li>·</li> </ul>	
		<p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: приоритеты собственной деятельности.</li> <li>·</li> <li>– уметь: определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать планы их достижения.</li> <li>·</li> <li>– владеть: навыками</li> </ul>	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			определения приоритетов собственной деятельности.	
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития.</li> <li>– уметь: формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализовывать.</li> <li>– владеть: навыками формулирования цели собственной деятельности, определения пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности.</li> </ul>	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность	– знать: эффективность использования времени	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

		<p>использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности</p>	<p>. . – уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>. – владеть: навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>.</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	---	--

#### 4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		<b>ИТОГО</b>	<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>
Семестр / курс			<i>4 семестр</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	<b>216</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>208</b>	<b>208</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

#### 6 Составитель(и):

доцент Полях Ольга Анатольевна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии);

профессор Ноздрин Игорь Викторович (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).