

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 26.08.2025 13:51:24

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова  
2025 г.

## Программа государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 18.04.01 Химическая технология  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Химико-технологическое производство»  
*наименование направленности (профиля)*

форма обучения – очная

ОПОП ВО реализуется по модели «перевернутого обучения»

Курск – 2025

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана ОПОП ВО 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», реализуемой по модели «перевернутого обучения», одобренного ученым советом университета (протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_) и утвержденного ректором университета \_\_\_\_\_, в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 00.04.00 Наименование направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910;

– приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– положением П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– положением П 02.184–2022 «Выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована для организации и проведения процедуры государственной итоговой аттестации обучающихся по ОПОП ВО 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», реализуемой по модели «перевернутого обучения», на заседании выпускающей кафедры фундаментальной химии и химической технологии

(наименование кафедры)

(протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ кхн, доцент Н.В. Кувардин  
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы \_\_\_\_\_ кхн, доцент С.Д. Пожидаева  
(ученая степень и ученое звание)

## **1 Цель ГИА**

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (далее – ФГОС ВО).

## **2 Задачи ГИА**

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций (включая профессиональные компетенции будущего), установленных университетом;
- определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

## **3 Трудоемкость ГИА**

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 9 зачетных единиц.

## **4 Формы ГИА**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной<sup>1</sup> работы (далее – ВКР).

## **5 Требования к ВКР и порядку их выполнения**

### ***5.1 Требования к темам ВКР***

Темы ВКР разрабатываются кафедрой фундаментальной химии и химической технологии.

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять научный и (или) практический интерес и соответствовать:

- уровню высшего образования – магистратура;
- направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология;
- направленности (профилю) «Химико-технологическое производство»
- области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:

– 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производство продуктов основного и тонкого органического синтеза; производство продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производство химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

– типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:

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

В состав тем ВКР обязательно включаются темы, связанные с химико-технологическим производством.

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки и связи с направленностью (профилем) ОПОП ВО.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

## **5.2 Требования к структуре ВКР**

ВКР выполняется в виде дипломной работы.

ВКР в виде дипломного проекта может быть выполнена как бизнес-проект (стартап).

В структуру ВКР входят следующие разделы:

- 1 Введение
- 2 Глава 1. Обзор литературы
- 3 Глава 2. Объекты и методы исследования
- 4 Глава 3. Обсуждение результатов исследования
- 5 Глава 4. Технологический процесс
- 6 Заключение
- 7 Список использованных источников
- 8 Приложения

### **5.3 Требования к объему и содержанию ВКР**

**Объем ВКР** – не менее 90 страниц компьютерного текста.

**Основные требования к содержанию ВКР:**

*Во введении* обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

*В основной части ВКР* полно и систематизированно излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической) и проектной частей. Основная часть делится на 4 главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

*1-я глава* носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение в теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

*Во 2-й главе* в зависимости от тематики приводится описание объекта и методов исследования, включает описание установок, методик проведения основного и вспомогательного эксперимента, характеристик исходной сырьевой базы и получаемых продуктов, методик выполнения аналитического (текущего, входного и т.д.) контроля за основным и вспомогательным экспериментом, приемов и техники выполнения первичных обработок экспериментальных данных, а также любые другие сведения, связанные с техникой проведения всех видов эксперимента и первичной обработки полученных результатов.

*В 3-й главе* проводится обсуждение результатов эксперимента, и на их основании проводится обоснование выводов и рекомендаций.

*В 4-ой главе* рассматривается технологический процесс, описываются технические схемы процессов, лабораторные установки, теоретические основы технологических процессов. Заключение содержит краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

*Заключение* содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

*Список использованных источников* содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

В *Приложениях* размещаются ксероксы опубликованных результатов исследования в статьях и тезисах конференций различного уровня. При необходимости размещаются таблицы, графические зависимости и рисунки большого объема.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических рекомендациях (*или методических указаниях*), разработанных кафедрой фундаментальной химии и химической технологии.

#### ***5.4 Требования к оформлению ВКР***

ВКР должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и методическими рекомендациями (*или методическими указаниями*), разработанными кафедрой фундаментальной химии и химической технологии.

#### ***5.5 Требования к отзыву и рецензии***

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования на предприятии-заказчике и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается предлагаемая оценка. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости для предприятия-заказчика. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032 (приложение И).

## **5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР**

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), в состав которой включаются представители предприятия-заказчика. Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (п.4.6.6).

## **6. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)**

### **6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Код	Наименование компетенции выпускника
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку
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
ПК-1	Способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации
ПК-2	Способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов
ПК-3	Способен разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса
ПК-4	Способен осуществлять контроль технологических параметров производства
ПК-5	Способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество
ПК-6	Способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность

## 6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-1	Системное и критическое мышление	Не способен без помощи преподавателя проанализировать простейшую проблемную ситуацию, предложить варианты ее решения, определить элементарный порядок действий для ее решения.	Осуществляет элементарный анализ проблемной ситуации. Видит некоторые пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Предлагает минимум стандартных решений, при выработке стратегии решения проблемной ситуации нуждается в посторонней помощи. Допускает ошибки в использовании логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Рассматривает проблемную ситуацию в наиболее очевидных ее взаимосвязях, стараясь анализировать ее как систему. В целом полно определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению, предлагая типовые решения. Иногда допускает ошибки в оценке надежности источников информации, старается выявить имеющиеся в информации противоречия. Разрабатывает стандартную стратегию решения проблемной ситуации. В целом правильно использует логико-методологический инструментарий для	Всесторонне рассматривает проблемную ситуацию и анализирует ее как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Быстро и точно определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и самостоятельно проектирует процессы по их устранению. Критически оценивает надежность источников информации, корректно и продуктивно работает с противоречивой информацией из разных источников. Самостоятельно, ясно и четко разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Уместно и правильно использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
				критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	
УК-2	Разработка и реализация проектов	<p>Не может управлять простейшим краткосрочным проектом. Не способен самостоятельно сформулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Не может самостоятельно определить необходимые для проекта ресурсы.</p> <p>Не способен разработать концепцию простейшего проекта и составить план его реализации.</p>	<p>Испытывает затруднения при формулировании на основе поставленной несложной проблемы проектной задачи и выбирает самый элементарный способ ее решения.</p> <p>Допускает ошибки при разработке концепции элементарного проекта в рамках обозначенной проблемы: в формулировке цели, задач, в обосновании актуальности, значимости, в определении ожидаемых результатов и возможных сфер их применения. Видит не все необходимые для проекта ресурсы.</p>	<p>Слишком общо формулирует на основе поставленной несложной проблемы проектную задачу и выбирает стандартный способ ее решения.</p> <p>Разрабатывает концепцию несложного проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p> <p>Разрабатывает план реализации неслож-</p>	<p>Логично и точно формулирует на основе поставленной сложной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>Самостоятельно и оригинально разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>Полно и четко планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.</p> <p>Разрабатывает ясный и четкий план реализации проекта с использованием инструментов планирования.</p> <p>Объективно осуществляет мониторинг хода реализации проекта, своевременно корректирует от-</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			Нуждается в помощи при разработке плана реализации элементарного проекта. Осуществляет мониторинг хода реализации элементарного проекта, корректирует наиболее явные отклонения, вносит минимум дополнительных изменений в план реализации проекта.	ного проекта с использованием инструментов планирования. Осуществляет мониторинг хода реализации несложного проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	клонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
УК-3	Командная работа и лидерство	Не готов к реализации стратегии сотрудничества, не выполняет свою роль в команде. Не замечает особенности поведения других членов команды. Не может разработать простейший план командной работы. Не реагирует на происходящие в команде конфликты и	Не всегда может самостоятельно реализовать стратегию сотрудничества для организации на ее основе отбора членов команды для достижения поставленной цели. При планировании работы команды предпринимает попытки учитывать наиболее явные интересы, особенности	Старается придерживаться стратегии сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели. При планировании работы команды учитывает наиболее явные интересы, особенности поведения и мнений ее членов. Результативно разрешает конфликты и	Сознательно выбирает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. Обстоятельно и точно планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. Тактично и продуктивно разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. Корректно организует рабочие дискуссии по заданной теме и

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		<p>имеющиеся противоречия, не предпринимает усилий для их разрешения.</p> <p>Не заинтересован в рабочих дискуссиях для выработки наиболее эффективных решений.</p>	<p>поведения и мнений ее членов.</p> <p>Не всегда результативно разрешает конфликты и противоречия при деловом общении.</p> <p>Редко принимает участие в рабочих дискуссиях по заданной теме.</p> <p>Соглашается с разработанным без его деятельности участия планом командной работы и осуществленным без него распределением поручений и делегированием полномочий членам команды.</p>	<p>противоречия при деловом общении.</p> <p>Выступает в роли не руководителя, а активного участника рабочих дискуссий по заданной теме.</p> <p>Вносит весомый личный вклад в планирование командной работы, участвует в распределении поручений и делегировании полномочий членам команды.</p>	<p>обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p> <p>Четко планирует командную работу, разумно распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.</p>
УК-4	Коммуникация	<p>На государственном языке РФ изъясняется, допуская грубые речевые ошибки; не владеет официально-деловым стилем речи.</p> <p>Не способен осуществлять деловое</p>	<p>Предпринимает попытки к установлению и развитию профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включающей</p>	<p>Самостоятельно устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой</p>	<p>Вдумчиво и ответственно устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		<p>общение на иностранном языке и переводы профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ. Не владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке. Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки, изложить свою точку зрения.</p>	<p>чая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. Пользуясь словарем и помощью преподавателя, составляет, переводит и редактирует простые академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. Не всегда полно и логично представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Затрудняется в подборе доказательств при отстаивании своих позиций и идей в академиче-</p>	<p>стратегии взаимодействия. Пользуясь словарем, составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. Полно и доступно представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Убедительно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.</p>	<p>Свободно и быстро составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. Ясно, точно, убедительно и ярко представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			ских и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке.		
УК-5	Межкультурное взаимодействие	<p>Слабо ориентируется в важнейших идеологических и ценностных системах, сформировавшихся в ходе исторического развития.</p> <p>Не разбирается в межэтнических, межконфессиональных и социальных различиях.</p> <p>Допускает неэтичное поведение (неэтичные высказывания) при общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий.</p>	<p>Осуществляет самый общий анализ важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; затрудняется при обосновании актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>Старается учитывать при выстраивании социального профессионального взаимодействия особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других</p>	<p>Грамотно анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; приводит наиболее известные и очевидные обоснования актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>Правильно выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	<p>Оригинально и доказательно анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; убедительно, полно и интересно обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>Безукоризненно выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>Сознательно обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			этносов и конфессий, различных социальных групп. Поддерживает своим поведением функционирование недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Демонстрирует личную заинтересованность в обеспечении недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен организовать свою учебную и профессиональную деятельность без помощи руководителя. Не занимается саморазвитием и самообразованием.	Не всегда адекватно оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), но в целом успешно использует их для выполнения порученного задания. Только в самых общих чертах определяет приоритеты профессионального роста, спонтанно выбирает способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Иногда недооценивает (или переоценивает) свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), но в целом успешно использует их для выполнения порученного задания. Рационально для будущей карьеры определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Объективно и точно оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Ориентируется на лучшие примеры при определении приоритетов профессионального роста и выбирает наиболее эффективные способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Обдуманно выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессио-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			Специально не планирует выстраивание профессиональной траектории с использованием инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	Задумывается над выстраиванием профессиональной траектории с использованием инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	нальной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Не способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Правильно организовывает самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Организовывает самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Эффективно организовывает самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и мето-	Не способен использовать современные приборы и методики, организовывать про-	Правильно использует современные приборы и методики, организовывать про-	Использует современные приборы и методики, организовывать проведение экс-	Грамотно использует современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	дики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	периментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	их обработку и анализировать их результаты
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Не способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Правильно разрабатывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Разрабатывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	На высоком уровне разрабатывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку
ОПК-4	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности	Не способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также	Правильно находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения,	Грамотно находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	мости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	
ПК-1	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа. способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации	Не способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации	Недостаточно способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации	Способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации	Высоко способен разрабатывать изделия из композиционных материалов, проводить их испытания с оформлением отчетной документации
ПК- 2	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	е способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов	Не полностью способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов	Способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов	Высоко способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	способен выполнять и обрабатывать прикладные и экспериментальные работы по созданию новых материалов				
ПК-3	Готовность к решению задач профессиональной деятельности технологического типа. способен разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса	Не способен разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса	Не полностью способен разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса	Способен разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса	На высоком уровне разрабатывать технологические процессы, инструкции, маршрутные карты производства композиционных материалов и модернизации совершенствования технологического процесса
ПК-4	Готовность к решению задач профессиональ-	Не способен осуществлять контроль технологических па-	Не полностью способен осуществлять контроль технологических параметров	Способен осуществлять контроль технологических парамет-	На высоком уровне способен осуществлять контроль техноло-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	ной деятельности технологического типа. способен осуществлять контроль технологических параметров производства композиционных материалов и его корректировка	раметров производства композиционных материалов и его корректировка	производства композиционных материалов и его корректировка	ров производства композиционных материалов и его корректировка	гических параметров производства композиционных материалов и его корректировка
ПК – 5	Готовность к решению задач профессиональной деятельности: способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество	Отсутствие готовности к решению задач профессиональной деятельности: не способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество	Недостаточная готовность к решению задач профессиональной деятельности: не полностью способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество	Полная готовность к решению задач профессиональной деятельности: способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество	На высоком уровне готовность к решению задач профессиональной деятельности: на высоком уровне способен организовывать контроль технологического процесса и повышать его качество
ПК-6	Готовность к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа.	Не способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность	Не полностью способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность	Способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность	На высоком уровне способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	способен разрабатывать документацию и контроль соблюдения трудовой дисциплины, обеспечивающий производственную деятельность		ющий производственную деятельность		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

<i>Коды оцениваемых компетенций</i>	<i>Показатели оценивания компетенций</i>	<i>Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы</i>
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР. Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР: соблюдение обучающимся режимных моментов (физических и психоэмоциональных) в период выполнения ВКР. Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.

ОПК-1	Организаторские способности	Раздел ВКР с проведением и описанием эксперимента
ОПК-2	Работа с оборудованием	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Раздел ВКР «Список литературы». Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-3	Работа с документацией	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-4	Решение производственных задач	Раздел ВКР с описанием технологической схемы;
ПК-1, ПК-2	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Раздел ВКР «Объекты и методы исследования», «Объекты и методы исследования» Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-3, ПК-4, ПК-5	Готовность к решению задач профессиональной деятельности технологического типа.	Раздел ВКР «Технологический процесс». Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-6	Готовность к решению задач профессиональной деятельности организационно управленческого типа.	Раздел ВКР «Обзор литературы», «Заключение» Ответы на вопросы членов ГЭК.

### Темы ВКР

1. Исследование добавки четырёхосновного сульфата свинца для положительной аккумуляторной массы и её влияния на характеристики свинцово-кислотных аккумуляторов.
2. Сравнительный анализ сорбционной способности промышленного вспученного перлита по отношению к ионам меди (II), цинка (II) и железа (II, III).
3. Исследование влияния добавок на электрохимические характеристики электролита серной кислоты для усовершенствования технологического процесса производства свинцовых аккумуляторов
- 4 Переработка несоответствующей продукции и отходов БОПП-пленок в регранулят

5 Влияние жирности смеси полутвёрдых сыров на технологию производства подсырной сыворотки и её дальнейшую переработку методом нано-фильтрации.

6 Сравнительная характеристика содержания биологически активных веществ в жидких лекарственных формах растительного происхождения

7 Изучение и исследование композитных цинковых гальванических покрытий, модифицированных ультрадисперсными порошками

8 Поиск условий оптимальной переработки отходов бронзы окислением в водных средах

9 Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов сорбентами на основе модифицированных отходов гальванического производства

10 Технология лабораторного синтеза получения соединений ряда акридина методом конденсации и их идентификация

11 Моделирование технологического процесса производства алкилированных гетероциклических соединений на примере 5R, 6R-2 H -1,2,4-триазин-3-тиона с использованием реакции конденсации тиосемикарбазида с диацетилом.

12 Эффективность очистки воды от неорганических примесей на оборудовании спецводоочистки АЭС

13 Сравнительный анализ технологических процессов производства бактериостатического антибиотика широкого спектра действия из группы макролидов-азалидов

14 Технологический процесс производства готовой лекарственной формы 3-этил- 6-метил-3-гидроксипиридин сукцината

15 Изучение технологического процесса производства таблетированной массы на основе N-(4-гидроксибензил)ацетамид

16 Особенности процессов силикатообразования в шихтах медицинских стекол с использованием гидроксида натрия

17 Исследование оценки качества ассортимента продукции, выпускаемой на ФКП “Курская биофабрика\_фирма “БИОК”

18 Анализ методов получения ипразид субстанции для обоснования технологического способа производства

19 Пути управления взаимодействием оксидов меди (I) и (II) с кислотами в водно-органических и органических средах

20 Оценка влияния различных факторов на технологический процесс выбираемости прямого красителя

21 Оценка возможности применения сорбционного метода очистки вод бассейна от избытка соединений хлора отходами деревообрабатывающей промышленности

22 Технологические характеристики процесса при использовании продукта окисления бронзы как окислителя сплава

23 Технологические аспекты работы очистных сооружений предприятия бытового назначения и система мониторинга эффективности их действия

24 Технологические особенности синтеза 6-фенил-1,2,4-триазин-3(2H)-тион-5(4H)-она в условиях малотоннажного производства

25 Эффективность хроматографического метода анализа при контроле качества производства лекарственных средств

#### ***6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы***

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п.6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п.6.2 настоящей программы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии с критериями, приведенными ниже.

#### ***Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР)***

*Оценка «отлично» предполагает:*

• высокий уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций (пороговый уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);

- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР;
- оригинальность решений и новизну полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы;
- безукоризненное качество оформления ВКР;
- положительные отзыв и рецензия.

*Оценка «хорошо» предполагает:*

• продвинутый уровень сформированности большинства компетенций (недостаточный уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);

- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР;
- корректность решений и полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
  - умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы;
- хорошее качество оформления ВКР;
- в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

*Оценка «удовлетворительно» предполагает:*

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций (недостаточный уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);
  - традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР;
  - недостаточность и (или) спорность отдельных решений и (или) результатов;
  - использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных;
  - допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами;
  - неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы;
  - отзыв и рецензия с замечаниями.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:*

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
  - не владеет содержанием работы, не может прокомментировать ее элементарные положения;
  - допускает грубые ошибки в рассуждении;
  - неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР;
  - низкое качество оформления работы;
  - отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

## **7 Материально-техническое обеспечение ГИА**

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

- учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);

- мультимедийный проектор, экран и ноутбук,
- программное обеспечение:

### ***8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) ГИА в форме защиты ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА в форме защиты ВКР обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами и лицами с ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и иных обучающихся при защите ВКР;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ техническими средствами при защите ВКР с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Программа ГИА (программа защиты ВКР) доводится до сведения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Форма проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере).

Для проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

По письменному заявлению обучающегося из числа инвалидов и лиц с ОВЗ продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР может быть увеличена не более чем на 15 минут по отношению к продолжительности, установленной положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении процедуры защиты ВКР:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания могут выполняться обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию защита ВКР проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию защита ВКР проводится в устной форме.