

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет Неорганической химии и технологии

Кафедра Технологии керамики и наноматериалов



Утверждаю: проректор по УР

Н.Р.Кокина

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы)**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

(код и наименование направления подготовки)

Технология керамики и стекла

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Иваново, 2021

## 1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1. Оценить уровень практической и теоретической подготовки обучающегося к выполнению профессиональных задач во всех областях профессиональной деятельности по данному направлению подготовки;
2. Определить готовность выпускника к следующим областям и сферам профессиональной деятельности:

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы).

- 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).

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате государственной итоговой аттестации:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
- УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

- УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
- ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
- ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии;
- ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья;
- ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные;
- ОПК-6 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для профессиональной деятельности
- ПК-1 Способен проводить анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, осуществлять обработку полученных экспериментальных результатов;
- ПК-2 Способен обеспечить контроль качества, соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции техническим условиям и стандартам, разрабатывать новые и совершенствовать действующие методы проведения анализов, испытаний и исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- ПК-3 Способен анализировать и выявлять причины возникновения брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака;
- ПК-4 Способен обеспечивать подготовку оборудования к проведению технологических операций, предупреждать и устранять нарушения работы технологического оборудования;
- ПК-5 Способен проводить подбор оптимальных технологических параметров процесса производства продукции, обладающей заданными свойствами, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства.

## **2. Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология включает:

- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Проведение государственного экзамена в рамках программы профиля подготовки «Технология керамики и стекла» не предполагается.

## **3. Выпускная квалификационная работа**

Целью подготовки и защиты ВКР является проверка степени сформированности компетенций, т. е. знаний, умений и навыков обучающегося, полученных им в процессе обучения и оценка его профессионального уровня по направлению 18.03.01 Химическая технология и профилю основной образовательной программы «Технология керамики и стекла».

Качество ВКР и уровень ее защиты, т. е. обсуждения разработанных технологий с представителями работодателей и учеными, позволяет выявить теоретическую и практическую подготовку к решению задач профессиональной деятельности и, соответственно, уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

### **3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению**

Выпускная квалификационная работа бакалавра в соответствии с программой бакалавриата выполняется в течение 4 курса, в том числе в период прохождения практической подготовки, выполнения научно-исследовательской работы и в ходе самостоятельной работы. Она представляет собой самостоятельную и логически завершенную письменную работу, связанную с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которой готовится бакалавр: технологическая, научно-исследовательская.

При выполнении квалификационной работы бакалавра обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

По своему содержанию квалификационная работа бакалавра выполняется в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник по соответствующему направлению подготовки, и направленностью программы бакалавриата.

Структура выпускной квалификационной работы для любого типа задач профессиональной деятельности выпускника должна включать обоснование актуальности и новизны изучаемой проблемы.

Структура технологической работы включает:

- введение с обоснованием актуальности и новизны темы работы и с формулировкой ее цели;
- теоретическую часть с анализом литературных данных по способам реализации проектируемого технологического процесса, выбором и обоснованием конкретного способа;
- расчетно-аналитическую часть, включающую анализ физико-химических процессов, характеристику основных физико-химических и технологических параметров основных процессов;
- технологическую часть, посвященную выбору, обоснованию и описанию конкретных технологических режимов и способов их контроля;
- технико-экономический анализ, обоснование принятых решений с позиций экологии и охраны труда (в случае необходимости);
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Структура научно-исследовательской работы включает:

- введение с постановкой задачи исследования и обоснованием научной новизны работы;
- обзор литературы, отражающий современное состояние проблемы и заканчивающийся выбором методов, направлений и объектов исследования;
- экспериментальную часть с анализом погрешностей и надежности измерений;
- результаты и их обсуждение;
- выводы;
- список использованной литературы.

Квалификационная работа бакалавра должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал. Ее оформление должно соответствовать следующим требованиям:

- рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы 75-110 страниц текста, напечатанного через 1,5 интервала, шрифт «Times New Roman», кегль–14 на формате А 4 (210 X 297) мм. В этот объем не входят приложения. Текст на каждой странице должен иметь поля следующих размеров: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

- выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в соответствии с заданием руководителя, в котором обозначен круг вопросов, необходимых для раскрытия темы, а также календарный график выполнения работы;

- обязательным элементом являются ссылки на использованную литературу. Все заимствования из литературы, информационных ресурсов и справочников должны сопровождаться ссылками;

- табличные и прочие иллюстрационные материалы могут быть вынесены в приложения. Каждая таблица, диаграмма, график или рисунок должна иметь номер и название. Приложения к выпускной квалификационной работе располагаются в конце и нумеруются по порядку упоминания в тексте;

- к работе прилагается аннотация объемом до одной страницы текста, в которой должны быть отражены основные положения, выносимые на защиту;

- иллюстрационный материал, как правило, оформляется в виде презентации и представляется с использованием средств проекционной техники. В случае необходимости, графический или иллюстрационный материал к докладу может быть оформлен в виде чертежей на ватмане.

### **3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного списка руководителем ВКР. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае обучающийся подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. Тема ВКР может быть предложена предприятием (организацией), с которым(ой) университет имеет договор о сотрудничестве.

Руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся задание на ВКР (согласно форме **Приложения 2**) и разрабатывает вместе с обучающимся календарный график выполнения ВКР;
- рекомендует обучающемуся литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит коррективы в задание на ВКР, и по личному заявлению обучающегося на имя декана утверждается новая тема ВКР.

Подготовка квалификационной работы завершается обучающимся во второй половине восьмого семестра в течение времени, отводимого на итоговую аттестацию.

Законченная работа сдается руководителю на проверку не позднее, чем за две недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). На основании проверки ВКР на объем заимствования и анализа работы обучающегося в период подготовки ВКР руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося над ВКР (согласно форме **Приложения 3**). Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Внешняя рецензия ВКР не предусмотрена.

Выпускная квалификационная работа, включающая один экземпляр в печатном виде, задание на квалификационную работу и отзыв руководителя ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР. В ГЭК также представляются электронная версия выпускной квалификационной работы бакалавра и презентация доклада на электронном носителе.

Электронные версии ВКР и презентация доклада размещаются в электронном

хранилище не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР, за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

### **3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Защита квалификационной работы бакалавра проводится в соответствии с календарным учебным графиком в Государственной Экзаменационной Комиссии (ГЭК), создаваемой в соответствии с Положением об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, при условии сдачи всех зачетов и экзаменов, предусмотренных учебным планом бакалавриата.

Процедура защиты включает доклад продолжительностью 10 мин, затем идут ответы на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, соответствующие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не должна превышать 30 минут.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки и выдаче документа государственного образца о высшем образовании и (или) о квалификации принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий. Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом (согласно форме **Приложения 4**). В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий.

Секретарь комиссии обеспечивает хранение протоколов ГЭК на выпускающей кафедре и в течение года по акту приема-передачи сдает их в архив.

### **3.4 Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям ФГОС ВО по приведенным ниже критериям и представляет оценочной матрице члена ГЭК (**Приложение 5**).

*Технологические работы:*

- актуальность, новизна, практическая и теоретическая значимость работы;
- уровень анализа технической литературы по теме проекта и владения теоретическими вопросами;
- выбор и обоснование проектных решений, технологических процессов, оценка их надежности и новизны;
- оригинальность предложенных технологических решений
- качество оформления и представления работы, в том числе качество выполнения чертежей и иллюстраций.

*Научно-исследовательские работы:*

- постановка цели, актуальность и новизна тематики;
- уровень анализа литературных данных по тематике работы;
- выбор, обоснование и реализация методов исследований, оценка их надежности и корректности, оценка погрешностей;

- оригинальность и новизна полученных научных результатов,
- качество оформления и представления работы;
- наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.

«**Отлично**» выставляется студенту, если соблюдены основные позиции:

- *ВКР выполнена* в соответствии с выданным заданием; ее структура, содержание и оформление полностью отвечает предъявляемым требованиям; во всех разделах в полной мере раскрыта сущность соответствующих проблем; описание технологических процессов тесно увязано с физико-химическими явлениями и контролем производства; качественно выполнены все технологические и физико-химические расчеты; для реализации технологических процессов выбрано современное оборудование; работа аккуратно оформлена и хорошо иллюстрирована; список литературы содержит значительное число источников, в том числе изданных в последние годы.
- *Отзыв руководителя* не содержит существенных замечаний; работа оценена на "отлично" / "хорошо".
- *Доклад студента* хорошо структурирован, логичен; акцентирована актуальность и новизна темы; выступление отражает основное содержание работы с четкой формулировкой выводов и перспектив работы; длительность выступления соответствует регламенту.
- *Ответы на вопросы* членов ГЭК логичны, четки; подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают высокий уровень самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом.
- Выступающий свободно ориентируется в проблемах по тематике ВКР, легко вступает в дискуссию по работе, четко и правильно формулирует фразы.
- Студент широко применяет информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления

«**Хорошо**» выставляется студенту, если соблюдены следующие позиции:

- *ВКР выполнена* в соответствии с выданным заданием; ее структура, содержание и оформление отвечает предъявляемым требованиям; во всех разделах раскрыта сущность соответствующих проблем; описаны все технологические процессы физико-химические явления и контроль производства; качественно выполнены основные технологические и физико-химические расчеты; для реализации технологических процессов в основном выбрано современное оборудование; работа аккуратно оформлена, содержит иллюстрации; список литературы содержит достаточное число источников.
- *Отзыв руководителя* не содержит существенных и принципиальных замечаний; работа оценена на "отлично" / "хорошо" / "удовлетворительно".
- *Доклад студента* структурирован, но не в полной мере отражает актуальность и новизну темы; выступление отражает основное содержание работы, но могут быть небольшие погрешности в изложении, которые устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; длительность выступления соответствует регламенту.
- *Ответы на вопросы* членов ГЭК достаточно четки, но возможно нарушение точности формулировок; подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают достаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.
- Выступающий хорошо ориентируется в проблемах по тематике ВКР, поддерживает дискуссию по работе, в основном правильно формулирует фразы.
- Студент ограниченно применяет информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления.

«**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если соблюдены следующие позиции:

- *ВКР выполнена* в соответствии с выданным заданием; ее структура отвечает предъявляемым требованиям, но по содержанию и оформлению имеются существенные замечания; во всех разделах в основном сущность соответствующих проблем; описаны основные технологические процессы, физико-химические явления и контроль производства; выполнены необходимые технологические и физико-химические расчеты; работа в основном аккуратно оформлена, но имеются недочеты; список литературы содержит лишь самые необходимые источники, нарушены правила оформления списка.
  - *Отзыв руководителя* содержит существенные замечания; работа оценена на "хорошо" / "удовлетворительно".
  - *Доклад студента* построен по определенному плану, но не отражена актуальность темы работы; недостаточная новизна принятых решений; имеется одна грубая ошибка или большое число небольших погрешностей в разработке или интерпретации технологических и/или физико-химических процессов, и/или средств и методов контроля, которые с трудом устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; имеются неточности в обозначении цели, задач, характеристики объекта и/или методов исследования для НИР; допущено грубое нарушение в логике изложения и формулировке выводов, которое при указании на него устраняется с трудом; длительность выступления не соответствует регламенту.
  - *Ответы на вопросы* членов ГЭК недостаточно конкретны, не раскрывают сущность поставленной проблемы; слабо подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. В процессе защиты студент продемонстрировал понимание сущности допущенных им ошибок.
  - Выступающий в целом ориентируется в проблемах по тематике ВКР, но дискуссию поддерживает с трудом, допускает погрешности в построении фраз.
  - Студент в недостаточной степени применяет информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления.
- «Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:
- *ВКР выполнена* с нарушением выданного задания; по структуре, содержанию и оформлению имеются отклонения от принятых норм; в тексте не в полной мере раскрыта сущность соответствующих проблем; имеются серьезные замечания по описанию технологических процессов, физико-химических явлений и контроля производства, по выполнению технологических и физико-химических расчетов; список литературы содержит недостаточное число источников; список оформлен с нарушением установленного порядка.
  - *Отзыв руководителя* содержит аргументированный вывод о несоответствии работы установленным требованиям и/или работа оценена минимальным баллом.
  - *Доклад студента* не структурирован, не отражена актуальность темы работы; отсутствует новизна принятых решений; имеются грубые ошибки в разработке или интерпретации технологических и/или физико-химических процессов, и/или средств и методов контроля, которые не устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; цели и задачи НИР не соответствуют выполненному исследованию; допущены грубые нарушения в логике изложения и формулировке выводов, которые при указании на них не устраняются; длительность выступления не соответствует регламенту.
  - *Ответы на вопросы* членов ГЭК не конкретны, не раскрывают сущность поставленной проблемы; не подкреплены положениями литературных источников, расчетами; показывают крайне низкий уровень самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В процессе защиты студент не продемонстрировал понимание сущности допущенных им ошибок.



- Выступающий слабо ориентируется в проблемах по тематике работы, не поддерживает дискуссию, с трудом формулирует фразы.
- Студент не применяет/ применяет в недостаточной степени информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления.

### 3.5 Фонды оценочных средств по государственной итоговой аттестации

(Приложение А) представляет собой совокупность критериев оценивания ВКР (см. п. 3.4) через оценку работы руководителем (Приложение 3) и членов ГЭК (Приложение 5).

### 5. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Учебная аудитория, оснащенная техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС: 16 персональных компьютеров: Debian GNU/Linux, Общественный договор Debian; Xfce, Свободная лицензия GNU General Public License Version 1, разрешительная лицензия BSD; Свободная лицензия GNU Lesser General Public License Version 1; Chromium, Свободная лицензия GNU Lesser General Public License Version 1; разрешительная лицензия BSD; Свободная лицензия Apache 2.0; Свободная лицензия Mozilla Public License v 2.0; Libreoffice, Свободная лицензия Mozilla Public License v 2.0; Firefox, Свободная лицензия GNU General Public License Version 1; Inkscape; Свободная лицензия GNU General Public License Version 2; Krita; Свободная лицензия GNU General Public License Version 2; Blender, Свободная лицензия GNU General Public License Version 2 и GNU General Public License Version 3; OpenShot, Свободная лицензия GNU General Public License Version 1; QtiPlot, Свободная лицензия GNU General Public License Version 1; Gimp, Свободная лицензия GNU General Public License Version 3. Телевизор LED BVK 50LEM-1027/FTS2C “R” 50”.

Учебная аудитория для организации заседаний ГЭК: комплект проекционного оборудования в составе: проектор Optoma DH 1009\*, экран настенно-потолочный Digis (DSSM-162405) С возможностью подключения к сети «Интернет», переносной компьютер, активные акустические колонки, учебная мебель, доска, телевизор LG 49LH570V”R”, 49, FULL HD.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа одобрена на заседании кафедры протокол \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Составители: \_\_\_\_\_ доц. кафедры ТКиН Филатова Н.В.  
подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Бутман М.Ф.  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Химическая технология** \_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки)

**Технология керамики и стекла** \_\_\_\_\_  
(профиль/название магистерской программы)

---

**бакалавриат** \_\_\_\_\_  
(уровень подготовки)

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы:

**Универсальные компетенции (ОК):**

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
- УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
- ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии;
- ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья;
- ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

- ОПК-6 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции (ПК)**

- ПК-1 Способен проводить анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, осуществлять обработку полученных экспериментальных результатов;
  - ПК-2 Способен обеспечить контроль качества, соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции техническим условиям и стандартам, разрабатывать новые и совершенствовать действующие методы проведения анализов, испытаний и исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
  - ПК-3 Способен анализировать и выявлять причины возникновения брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака;
  - ПК-4 Способен обеспечивать подготовку оборудования к проведению технологических операций, предупреждать и устранять нарушения работы технологического оборудования;
  - ПК-5 Способен проводить подбор оптимальных технологических параметров процесса производства продукции, обладающей заданными свойствами, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания приводится в ОТЗЫВЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (**Приложение 3**), ОЦЕНОЧНОЙ МАТРИЦЕ ЧЛЕНОВ ГЭК (**Приложение 5**), приводимых ниже.
  3. Примерные темы ВКР бакалавров направления 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология керамики и стекла»
    1. Технология производства пустотелого силикатного кирпича
    2. Технология производства санитарно-строительных изделий из шамотированного фаянса
    3. Синтез алюмомагнезиальной шпинели
    4. Технология производства шамотных изделий марки ШК-35
    5. Влияние природы прекурсоров на синтез магнезиальнохромитовой шпинели
    6. Технология производства вакуумплотной керамики корундового тира марки ВК 94-1
    7. Технология производства узкогорлой стеклянной тары
    8. Технология производства сортового стекла
  4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:
    1. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования –по программам бакалавриата, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»;
    2. Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»;

3. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет».

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Ивановский государственный химико-технологический университет**

Кафедра технологии керамики и наноматериалов

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Автор: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Руководитель: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Консультант: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Консультант: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Консультант: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., Подпись

Иваново, \_\_\_\_\_ г.

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

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Неорганической химии и технологии

К

**Направление** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль** Технология керамики и стекла

е

УТВЕРЖДАЮ:

д

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

р

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

а

Т

### З А Д А Н И Е

е

на квалификационную работу

х

**обучающемуся** \_\_\_\_\_

н

(Ф.И.О. полностью)

о

1. Тема

л

о

г

2. Исходные данные

и

и

к

3. Содержание

е

р

а

м

ч

и

к

5. Руководитель

и

работы \_\_\_\_\_

о

(должность, Ф.И.О.)

и

п

р

н

о

а

с

н

б

о

6. Консультанты:

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

8. Дата предоставления законченной работы \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

**Календарный план**

№ п/п	Наименование этапов квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечание



## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной квалификационной работы

Автор (обучающийся) \_\_\_\_\_  
 Факультет Неорганической химии и технологии  
 Кафедра ТКиН \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
 Направление Химическая технология  
 Профиль подготовки Технология керамики и стекла  
 Руководитель \_\_\_\_\_  
 (Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

**Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической			

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах			
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению			
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов			
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности			
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии			
ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров			

технологического процесса при изменении свойств сырья			
ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные			
ОПК-6 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для профессиональной деятельности			
ПК-1 Способен проводить анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, осуществлять обработку полученных экспериментальных результатов			
ПК-2 Способен обеспечить контроль качества, соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции техническим условиям и стандартам, разрабатывать новые и совершенствовать действующие методы проведения анализов, испытаний и исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции			
ПК-3 Способен анализировать и выявлять причины возникновения брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака			
ПК-4 Способен обеспечивать подготовку оборудования к проведению технологических операций, предупреждать и устранять нарушения работы технологического оборудования			
ПК-5 Способен проводить подбор оптимальных технологических параметров процесса производства продукции, обладающей заданными свойствами, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства			

#### Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка
--	---	------------	--------

			5	4	3	*
Профессиональные	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений				
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
Универсальные	4	Степень комплектности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин				
	5	Использование информационных ресурсов Internet				
	6	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	7	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
	8	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	9	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
	10	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
	11	Объем и качество выполнения иллюстративного материала, его соответствие тексту записки и стандартам				
Оценка руководителя (20 баллов максимум)						

\* Не оценивается (трудно оценить)

**Отмеченные достоинства:**

---



---



---

**Отмеченные недостатки:**

---



---



---

**Заключение:**

Представленная к защите квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. Степень оригинальности работы составляет \_\_\_\_\_ %, что

не противоречит нормативам, установленным и утвержденным Ученым советом факультета НХиТ.

Обучающийся \_\_\_\_\_

заслуживает оценки \_\_\_\_\_ (\_\_\_ баллов)

*Фамилия И.О.*

Руководитель

\_\_\_\_\_

*Должность*

*подпись*

*И.О. Фамилия*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Ознакомлен** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*подпись И.О.Фамилия (обучающегося)*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Протокол № \_\_\_\_\_**  
**заседания Государственной экзаменационной комиссии**  
**по защите ВКР**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

По рассмотрению выпускной квалификационной работы обучающегося

На тему \_\_\_\_\_

**Присутствовали:**

Председатель \_\_\_\_\_.

Члены ГЭК: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

Состав ГЭК и секретарь ГЭК утверждены приказом \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Выпускная квалификационная работа выполнена:**

Под руководством \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, ученая степень, звание, должность)

При консультации \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, ученая степень, звание, должность)

**В ГЭК представлены следующие материалы:**

1. Справка деканата НХиТ факультета от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. о выполнении им учебного плана.
2. Форма работы ВКР бакалавра \_\_\_\_\_  
(ВКР бакалавра, дипломный проект, дипломная работа, магистерская диссертация)  
 включая расчетно-пояснительную записку на \_\_\_\_\_ страницах, чертежи на \_\_\_\_\_ листах.
3. Отзыв руководителя по квалификационной работе.
4. Отчет о проведении проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований.

После сообщения о выполненной квалификационной работе (в течение \_\_\_\_\_ мин.), обучающемуся заданы следующие вопросы:

1. \_\_\_\_\_

(фамилия и инициалы лица, задавшего вопрос, содержание вопроса)

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Характеристика ответов на

вопросы \_\_\_\_\_

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:  
минимальный, базовый, продвинутый \_\_\_\_\_

(подчеркнуть нужное)

Выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося

### Решение ГЭК

1. Признать, что обучающийся \_\_\_\_\_

выполнил (а) и защитил (а) квалификационную работу с оценкой \_\_\_\_\_

2. Признать, что обучающийся полностью выполнил учебный план по основной образовательной программе высшего образования и успешно прошел государственные аттестационные испытания.

3. Присвоить \_\_\_\_\_

квалификацию (степень)

по направлению \_\_\_\_\_

профиль \_\_\_\_\_

4. Выдать документ о высшем образовании и о квалификации - диплом \_\_\_\_\_

(бакалавра)

\_\_\_\_\_ (с отличием (при необходимости))

4. Особое мнение членов ГЭК \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Члены ГЭК:

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы, должность с указанием места)

\_\_\_\_\_ (подпись)

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

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Неорганической химии и технологии Кафедра Технологии керамики и наноматериалов

Направление 18.03.01 Химическая технология Профиль Технология керамики и стекла

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ КОМИССИЯ**  
**ОЦЕНОЧНАЯ МАТРИЦА № \_\_\_\_\_ члена ГЭК по защите ВКР бакалавра**

« \_\_\_\_\_ » июня 20... г.

Член ГЭК \_\_\_\_\_  
 (ф.и.о., должность)

№	ФИО обучающегося	Критерии оценки (каждый пункт оценивается, исходя из 10 баллов, 0...10)					Оценка ответов на вопросы члена ГЭК (0...30 баллов)	Оценка руководителя (0...20)	Общая оценка (сумма баллов столбцов «3»-«9» (0...100))
		Актуальность, новизна, практическая и теоретическая значимость работы (10 баллов)	Уровень анализа литературы по тематике работы (10 баллов)	Выбор, обоснование и реализация методов научных исследований и/или проектно-технологических решений (10 баллов)	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений (10 баллов)	Качество представления работы: доклад, мультимедийная презентация, общее впечатление (10 баллов)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									
5									
6									
...									

Подпись члена ГЭК \_\_\_\_\_