

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлова Людмила Станиславовна  
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности  
Дата подписания: 04.12.2025 12:53:01  
Уникальный программный ключ:  
d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**

**«Тверской государственный университет»**

Рассмотрено и рекомендовано  
на заседании Ученого совета  
химико-технологического  
факультета  
протокол №4 от 26.11.2025 г.



**Подготовка к защите и защита выпускной**  
**квалификационной работы**

Направление подготовки

**04.03.01 Химия**

Направленность (профиль)

**Перспективные материалы: синтез и анализ**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Тверь 2025 г.

Требования государственной итоговой аттестации установлены федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) от 17.07.2017 № 671 и составлены в соответствии с положением о проведении государственной итоговой аттестации студентов Тверского государственного университета (ученый совет ТвГУ протокол № 2 от «25» сентября 2019 г).

**Трудоемкость ГИА составляет - 6 ЗЕТ (216 ч.)** и проводится на 4 курсе в 8 семестре. Вид выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями образовательного стандарта – выпускная квалификационная работа, выполненная в виде выпускной работы бакалавра, демонстрирующей уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности

### **1. Вид выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Выпускная квалификационная работа (выпускная работа бакалавра)

### **2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы**

Основной целью квалификационной работы бакалавра является закрепление и углубление теоретических знаний по направлению, и возможность применения их при решении конкретных практических задач.

Задачи:

систематизировать и обобщать информацию по выбранной теме исследования;

использовать навыки проведения исследования, включая: определение цели, задач, выбор объектов исследования; разработку плана исследования; выбор методов исследования; обработку полученных результатов;

разрабатывать и обосновывать практические рекомендации по использованию результатов исследования;

использовать соответствующее программное обеспечение и компьютерную технику для решения поставленных задач.

### **3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися при подготовке к процедуре защиты и защите ВКР**

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Требования к результатам обучения</b> В результате изучения дисциплины (модуля) студент должен:
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной

применять системный подход для решения поставленных задач	<p>задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> <p>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p>УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p> <p>УК-4.4 Выполняет для личных целей перевод</p>

	<p>официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный</p> <p>УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК-4.6 Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения</p>
<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем</p> <p>УК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</p> <p>УК-5.3 Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
<p>УК-8</p> <p>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</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники безопасности</p> <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения и возникновении военных конфликтов</p>

чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.5 Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Использует основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег с учетом фактора времени и т.п.) УК-9.2 Использует правовые базы данных и прочие ресурсы для получения информации о своих правах и обязанностях, связанных с осуществлением экономической политики государства УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом) УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Определяет социально-правовую сущность коррупции, основные причины и виды коррупционных проявлений, обосновывает несовместимость коррупции и эффективной профессиональной деятельности УК-10.2 Анализирует тексты нормативных правовых актов по вопросам противодействия коррупции, а также тексты иных нормативных правовых актов в целях выявления положений, носящих потенциально коррупциогенный характер УК-10.3 Выявляет коррупционные составляющие, признаки и формы коррупционного поведения, в том числе, конфликта интересов в конкретной сфере профессиональной деятельности УК-10.4 Разъясняет субъектам права меры ответственности, предусмотренные действующим законодательством за совершение коррупционных правонарушений УК-10.5 Предлагает методы профилактики коррупционного поведения, способы распространения правовых антикоррупционных знаний, комплексные меры по минимизации коррупционных рисков в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной

<p>безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>	<p>природы с использованием имеющихся методик</p> <p>ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>
<p>ОПК-3</p> <p>Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>
<p>ОПК-4</p> <p>Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</p> <p>ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>
<p>ОПК-5</p> <p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля</p> <p>ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-6</p> <p>Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке</p> <p>ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры</p> <p>ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p> <p>ОПК-6.4 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p>
<p>ПК-1</p> <p>Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач</p>	<p>ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>ПК-1.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР</p> <p>ПК-1.3 Готовит объекты исследования</p>

химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	
ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)

#### **4. Тематика и порядок утверждения тем квалификационных работ и научных руководителей**

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать соответствие сформированным универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям, умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач и предполагает:

анализ литературы по теме выпускной работы и подготовку литературного обзора;

разработку плана проведения исследования и методов его реализации; проведение экспериментальной (расчетной или теоретической) работы; обработку и анализ полученных данных;

обсуждение результатов и выработку предложений по продолжению исследований.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы или предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки, при этом, темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать научной тематике кафедры. Для подготовки ВКР за обучающимися закрепляется руководитель ВКР из числа работников организации и при необходимости консультант.

#### **5. Порядок выполнения и сроки представления ВКР**

Время работы на выполнение выпускной квалификационной работы и подготовку к защите определяется учебным планом образовательной программы с учетом требований соответствующего государственного образовательного стандарта и графиком учебного процесса.

Перед началом выполнения выпускной работы обучающийся должен составить календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и согласовать с научным руководителем.

За две недели до назначенной даты защиты ВКР на кафедру предоставляются следующие документы:

- выпускная работа (в электронной форме)
- письменный отзыв научного руководителя, который должен отражать:
- работу обучающегося в период подготовки ВКР
- соответствие содержания выпускной работы целевой установке;
- научный уровень, полноту, качество и новизну разработки темы;
- степень самостоятельности, инициативы и творчества обучающегося;
- умение работать с литературой;
- умение производить расчеты и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- области возможного использования выпускной работы.

В заключении отзыва определяется уровень сформированности, требуемых компетенций и работа соответствует/не соответствует требованиям ФГОС ВО.

Секретарю ГЭК за две недели до назначенной защиты ВКР представляется текст работы в электронной форме. Затем ВКР секретарем ГЭК отправляется для проверки в Центр цифровой аналитики образовательной и научной деятельности.

Рецензирование бакалаврских работ вводится по решению ученого совета факультета. Копия ВКР отправляется рецензенту. Рецензенты ВКР назначаются из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, на которой выполнена ВКР. Рецензия содержит объективную оценку ВКР и отражает:

– актуальность темы, ее теоретическое и практическое значение; научную, техническую, экономическую целесообразность;

– полноту и качество выполнения задания;

– наличие элементов исследовательского характера, умение анализировать, обобщать и делать выводы;

– достоинства и недостатки ВКР;

– качество оформления ВКР;

– рецензия заканчивается выводами о полноте разработки темы, соответствии поставленных и раскрытых вопросов научному заданию, о возможной области использования полученных результатов и предложением оценки.



## **6. Рекомендуемый объем, структура работы, требования к содержанию ВКР**

Рекомендуемый объем выпускной работы 50 страниц машинописного текста (приложения не входят в этот объем). Структура выпускной работы должна иметь следующие части: титульный лист, введение, литературный обзор, экспериментальная или методическая часть, результаты и их обсуждение, выводы, список литературы, приложение (при необходимости). Рекомендуемый объем литературного обзора – 20-40% от общего объема выпускной работы.

## **7. Требования к оформлению выпускных квалификационных работ**

Текст работы печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева - не менее 35 мм, с других сторон - не менее 20 мм. Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman размером 14, интервал 1.5. Нумерация страниц проводится в соответствии с принятой в научных журналах. Выпускная работа должна быть сброшюрована.

Титульный лист выпускных работ оформляется единообразно в соответствии с принятыми образцами (смотри приложение). Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность и значимость, определяется объект исследования, формулируются цели и задачи для раскрытия. Во введении к выпускной работе необходимо осветить актуальность темы, степень ее разработанности, задачи исследования и его методологию, научную новизну и положения, которые выносятся на защиту.

В обзоре литературы на основе изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов рассматривается сущность

исследуемой проблемы, дается характеристика основных этапов развития научных работ по выбранной проблеме, анализируются различные подходы к ее решению.

Экспериментальная часть включает параграфы «Реактивы и оборудование, использованные при выполнении эксперимента», «Методика эксперимента» и другие при необходимости.

Глава «Результаты и их обсуждение» - основная во всей работе. В ней дается описание полученных обучающимся экспериментальных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы.

Выводы должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок.

Список литературы представляет собой перечень использованных литературных источников.

В приложении дается вспомогательный материал: дополнительные

таблицы и графики, инструкции, методический материал, компьютерные распечатки, иллюстрации вспомогательного характера и другие документы.

В выпускной работе используется сквозная нумерация страниц по всему тексту. Номер страницы проставляется арабской цифрой внизу страницы по центру без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется. После титульного листа следует «Содержание». Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Главы, параграфы нумеруются арабскими цифрами. Главы должны иметь заголовки. Слово «Глава» не пишется. Заголовки глав, слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» располагаются в середине строки без точки в конце и должны быть написаны (напечатаны) прописными буквами без подчеркивания. Перенос слов в заголовках не допускается. Каждая глава, введение, заключение, содержание, список литературы начинаются с новой страницы. На следующей странице после содержания желательно представить список сокращений и условных обозначений, принятых в работе.

Графики, схемы, диаграммы, спектры и другие иллюстрации располагаются непосредственно в тексте работы. Они должны иметь название, которое помещается под ними. Иллюстрации обозначаются «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и номера иллюстрации, разделенных точкой, например, «Рис.2.1». На графиках оси представляются без стрелок на концах, разделительные штрихи обращены внутрь графика. При представлении на одном графике нескольких зависимостей они нумеруются в определенном порядке (слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх).

Математические формулы и уравнения также нумеруют в пределах раздела. Номер помещают в круглых скобках в правой стороне листа на уровне формулы. Пояснения значений символов помещают непосредственно под формулой. Первую строку пояснения начинают словом «где» без двоеточия.

Приложения следует оформлять как продолжение выпускной работы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Все приложения помещаются после списка литературы.

## **8. Порядок и сроки прохождения предзащиты ВКР**

Условием допуска к защите ВКР является успешное выполнение процедуры предзащиты. Предзащита ВКР включается в график выполнения ВКР и является составной частью выполнения учебного плана. Обучающиеся, не прошедшие предзащиту, не допускаются к защите ВКР за невыполнение учебного плана в полном объеме с последующем

отчислением.

Предзащита ВКР проводится по итогам прохождения преддипломной практики согласно графика учебного процесса на заседании профильной кафедры с обязательным присутствием заведующего кафедрой и научного руководителя обучающегося. Процедура предзащиты предполагает представление доклада с использованием презентации (до 12 мин.), вопросы и ответы на них, а также мнение научного руководителя.

## **9. Регламент защиты ВКР**

К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно прошедшие процедуру предзащиты.

Списки обучающихся, допущенных к защите выпускных квалификационных работ, утверждаются приказом ректора и представляются в государственную экзаменационную комиссию до начала ее работы.

Заседания ГЭК проводится председателем. Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвует не менее двух третей от числа членов комиссии.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает:

- объявление темы выпускной квалификационной работы, фамилии, имени, отчества выпускника и научного руководителя;
- сообщение обучающегося (не более 12 минут), в котором должны содержаться обоснование выбора темы, ее актуальность, краткая характеристика содержания работы, выводы и практические предложения;
- вопросы по выпускной квалификационной работе членов государственной аттестационной комиссии и присутствующих;
- ответы обучающегося на вопросы;
- отзыв научного руководителя;
- дополнительные вопросы членов комиссии и присутствующих, ответы на них обучающегося;
- объявление об окончании защиты;
- обсуждение итогов и оценки выпускной квалификационной работы.

Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не более 15-17 минут (без обсуждения итогов и выставления оценок за ВКР).

При обсуждении итогов защиты выпускной квалификационной работы присутствуют только члены Государственной экзаменационной комиссии.

Решение о выставлении оценки принимается большинством голосов, после чего подписываются протоколы заседания комиссии и выставляются оценки в зачетные книжки.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

#### **10. Возможность использования дистанционной формы прохождения предзащиты и защиты ВКР**

Проведение ГИА с применением ЭО и ДОТ осуществляется по приказу ректора в следующих случаях:

- при реализации сетевых образовательных программ, если это предусмотрено условиями договора;
- в связи с особыми обстоятельствами, не позволяющими обучающимся, членам/председателям экзаменационной и апелляционной комиссий присутствовать в месте проведения ГИА. В этом случае решение принимается ректором для всех обучающихся университета без подачи заявлений с их стороны;
- в связи с невозможностью обучающегося лично присутствовать в месте проведения ГИА, при наличии уважительных причин. В этом случае обучающийся должен подать заявление на имя ректора с обоснованием необходимости организации и проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (в режиме видеоконференции) с приложением подтверждающих документов, указанных в заявлении причин не позднее, чем за 10 дней до её начала.

#### **11. Критерии оценивания сформированности компетенций; шкала оценивания**

При оценке выпускной квалификационной работы члены комиссии должны учитывать качество работы, ее теоретическую и практическую значимость, новизну исследуемых вопросов и постановку проблем, а также форму и содержательную часть сообщения, умение обучающегося ориентироваться в научной проблематике по избранной теме и вопросам, с ней связанных, умение аргументировано отвечать на вопросы членов комиссии и присутствующих на защите.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы специалистов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«Отлично»	1. В работе обоснованы в полной мере актуальность, новизна, практическое и научное значение темы исследования. 2. Содержание работы полностью соответствует

	<p>поставленной цели и решаемым задачам.</p> <p>3. Работа представляет собой самостоятельное, авторское исследование. Авторские выводы работы полностью обоснованы и соответствуют содержанию, теме и задачам исследования.</p> <p>4. В работе использованы современные компьютерные технологии, представлен электронный графический материал, подготовленный автором.</p> <p>5. Работа полностью соответствует требованиям оформления выпускных квалификационных работ.</p> <p>6. Автор глубоко разбирается в теме исследования, им даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК.</p> <p>7. Выпускник продемонстрировал высокий уровень сформированности компетенций, определенных в учебном плане и настоящими требованиями для проверки в ходе итоговой государственной аттестации.</p> <p>8. Руководитель оценивает выпускную квалификационную работу обучающегося на высоком уровне.</p>
«Хорошо»	<p>1. В работе достаточно полно отражены актуальность, новизна, практическое и научное значение темы исследования.</p> <p>2. Содержание работы соответствует поставленной цели и решаемым задачам.</p> <p>3. Работа в значительной мере представляет собой самостоятельное исследование. Выводы работы достаточно хорошо обоснованы и соответствуют содержанию, теме и задачам исследования.</p> <p>4. В работе использованы современные компьютерные технологии, представлен электронный графический материал, подготовленный автором.</p> <p>5. Работа соответствует требованиям оформления выпускных квалификационных работ, однако имеются некоторые несущественные недочеты.</p> <p>6. Автор в достаточной мере разбирается в теме исследования, им даны достаточно полные ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК.</p> <p>7. Выпускник продемонстрировал повышенный уровень сформированности компетенций, определенных в учебном плане и настоящими требованиями для проверки в ходе итоговой государственной аттестации.</p> <p>8. Руководитель оценивает выпускную квалификационную работу обучающегося на достаточном уровне.</p>
«Удовлетвор	<p>1. В работе частично рассмотрены вопросы актуальности, новизны, и научно-практической значимости темы</p>

ительно»	<p>исследования.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Содержание работы не полностью соответствует поставленной цели и решаемым задачам.</li> <li>3. Работа частично содержит самостоятельное исследование. Выводы обоснованы удовлетворительно и не полностью соответствуют содержанию и задачам исследования.</li> <li>4. В работе частично использованы современные компьютерные технологии.</li> <li>5. Работа в целом соответствует требованиям оформления выпускных квалификационных работ. Имеются существенные недочеты.</li> <li>6. Автор в недостаточной мере разбирается в теме исследования, им даны недостаточно полные ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК.</li> <li>7. Выпускник продемонстрировал пороговый уровень сформированности компетенций, определенных в учебном плане и настоящими требованиями для проверки в ходе итоговой государственной аттестации.</li> </ol>
«Неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не рассмотрены или неудовлетворительно рассмотрены вопросы актуальности, новизны и научно-практической значимости темы.</li> <li>2. Содержание работы не соответствует поставленной цели и решаемым задачам.</li> <li>3. Не содержится или практически не имеется самостоятельной части. Выводы работы не самостоятельны и не обоснованы.</li> <li>4. Не использованы современные компьютерные технологии.</li> <li>5. Не соответствует требованиям оформления выпускных квалификационных работ).</li> <li>6. Автор не владеет материалом темы исследования, ответы на вопросы неуверенные и неполные.</li> <li>7. Выпускник продемонстрировал уровень ниже пороговой сформированности компетенций, определенных в учебном плане и настоящими требованиями для проверки в ходе итоговой государственной аттестации.</li> </ol>

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
Химико-технологический факультет  
Направление 04.03.01 «Химия»  
Профиль: «Перспективные материалы: синтез и анализ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА)

---

(тема)

Автор:  
Ф.И.О.(полностью)  
Подпись:

—

Научный руководитель:  
ученая степень, звание,  
Ф.И.О.  
Подпись:

Допущен (а) к защите:  
Руководитель ООП:

---

(подпись, дата)

Тверь 2026

### Требования к оформлению списка литературы

В список литературы включаются только те литературные источники, на которые есть ссылки в тексте, и, наоборот, – в тексте не должно быть ссылок на литературные источники, которые отсутствуют в списке литературы. Список обязательно нумеруется. Ссылки на литературу даются в тексте в квадратных скобках с указанием номера источника в списке литературы, например [8].

Каждый источник из списка должен быть предоставлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ниже приведены некоторые примеры библиографического описания:

1. Бек М., Надьпал И. Исследование комплексообразования новейшими методами. – М.: Мир, 1989. – 413 с.

2. Иванькова Е.М. Дефекты и механические свойства ориентированного полиэтилена: Дис. канд. физ.-мат. наук. – СПб: Санкт-Петербургский государственный технический университет, 1998. – 162 с.

3. Лыткин А.И. Термодинамика соединений циркония, гафния и реакции их взаимодействия с комплексонами: Автореф. дис. д-ра хим. наук. – Иваново: Институт химии растворов РАН, 2000. – 39 с.

4. Широкова В.И., Колотов В.П. Информационные ресурсы Интернета в области аналитической химии // Журн. аналит. химии. – 2001. – Т.56. №7. – С.678 – 689.

5. Николаева Г.Ю., Гордеев С.А., Прохоров К.А. и др. К проблеме определения молекулярной ориентации в волокнах полиэтилена методом

спектроскопии КР // Ученые записки Тверского государственного университета: Сб. науч. тр.– Тверь: Тверской гос. ун-т, 2000. – Т.7. – С.114 – 119.

6. De Stefano C., Foti C., Sammartano S. Interaction of Polyamines with  $Mg^{2+}$  and  $Ca^{2+}$  // J. Chem. Eng. Data. – 1999. – Vol.44. – No.4. – P.744 – 749.

7. Varela L.M., Rega C., Suarez-Fillooy M.J. et al. Self-Association of Penicillin V in Aqueous Solution // Langmuir. – 1999. – Vol.15. – No.19. – P.6285 – 6290.



8. А.с. 1580233 СССР Состав ионочувствительного элемента фосфат-селективного электрода / Москвин Л.Н., Ушенко В.Г. // Б.и. – 1990. – №27. – С.174.