

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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

**Факультет органической химии и технологии**

**Кафедра технологии тонкого органического синтеза**



Утверждаю: проректор по УР

Н.Р.Кокина

06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Рабочая учебная программа**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Направленность **Химия и технология лекарственных и косметических средств**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очно-заочная**

**Иваново, 2021**

## **1. Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Ивановском государственном химико-технологическом университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

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

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология включает:

- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

*Проведение государственного экзамена в рамках магистерской программы «Химия и технология лекарственных и косметических средств» не предполагается.*

## **3. Выпускная квалификационная работа**

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

Тема (тематическая направленность) диссертации выбирается студентом совместно с научным руководителем на 1 курсе, из числа тем, предлагаемых структурным подразделением – базой НИР (кафедрой, научно-исследовательской лабораторией, научным центром, производственными предприятиями и др.). Тема магистерской диссертации должна соответствовать направленности ООП «Химия и технология лекарственных и косметических средств» и видам профессиональной деятельности выпускника. Руководитель магистерской диссертации, который, как правило, является научным руководителем студента при выполнении НИР, назначается из числа высококвалифицированных сотрудников – кандидатов и докторов наук структурного подразделения, в котором выполняется работа. Выпускная квалификационная работа в соответствии с программой магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую письменную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (производственно-технологическая; научно-исследовательская).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение одной из профессиональных задач.

При выполнении магистерской диссертации обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

По своему содержанию магистерская диссертация выполняется в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник по соответствующему направлению подготовки, и направленностью магистерской программы.

Содержание и структура магистерской диссертации могут быть отражены в методических материалах кафедры с учетом их специфики.

Структура выпускной квалификационной работы для любого направления подготовки и вида профессиональной деятельности выпускника должна включать обоснование актуальности и новизны разрабатываемой проблемы.

*Производственно-технологическая выпускная квалификационная работа.*

Производственно-технологическая работа может быть посвящена разработке технологического процесса или отдельных технологических операций производства того или иного изделия, материала, продукта.

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, расчеты 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.

**Примечание:** в работу необходимо включить собственные экспериментальные данные автора, полученные при выполнении научно-исследовательской работы, в период производственной практики.

*Научно-исследовательская выпускная квалификационная работа.*

Научно-исследовательская работа имеет традиционную для НИР структуру и содержание:

- 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.

Магистерская диссертация должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал. Ее оформление должно соответствовать следующим требованиям:

- объем диссертации не должен превышать 75 страниц текста (14 пт) через один интервал, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление. Объем ВКР магистра по образовательным программам в области экономики и управления и в области культуры может быть увеличен на 50%;

- табличные и прочие иллюстрационные материалы могут быть вынесены в приложения;

- к рукописи 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**

Оформленная работа со всеми прилагаемыми документами (рецензия и отзыв научного руководителя с оценкой, индивидуальный план с отметками о выполнении) сдается секретарю ГЭК не позднее, чем за неделю до начала работы комиссии. В ГЭК так же представляются электронная версия магистерской диссертации и презентация доклада на CD диске. Образец титульного листа магистерской диссертации приведен в приложении 2.

После завершения подготовки обучающимся магистерской диссертации

руководитель работы дает письменный отзыв о деятельности магистранта в период подготовки работы.

Все выпускные квалификационные работы магистров рецензируются. В рецензии должны быть отражены актуальность и новизна работы, объем и качество ее выполнения, даны рекомендации по использованию результатов работы, отмечены ее недостатки.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты магистерской диссертации.

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

Защита магистерской диссертации проводится во второй половине июня в ГЭК, создаваемой в соответствии с положением об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, при условии сдачи всех зачетов и экзаменов, предусмотренных учебным планом магистерской программы.

Процедура защиты включает доклад магистранта продолжительностью 15 мин, вопросы членов ГЭК и ответы, выступления рецензента, научного руководителя, дискуссию по представленной диссертации. Оценка диссертации определяется путем открытого голосования членов ГЭК.

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

Результаты защиты магистерской диссертации оцениваются из 100 баллов. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично" (85-100 баллов), "хорошо" (70-84 балла), "удовлетворительно" (52-69 баллов), "неудовлетворительно" (ниже 52 баллов). Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям ФГОС по приведенным ниже критериям.

*Научно-исследовательские работы:*

- постановка задачи, актуальность и новизна тематики;
- уровень анализа литературных данных по тематике работы;
- выбор и обоснование методов исследований, оценка их надежности и корректности, оценка погрешностей;
- результаты НИР и уровень их обсуждения;
- степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;
- качество оформления и представления работы;
- наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.

*Проектные и технологические работы:*

- постановка задачи, актуальность и обоснованность тематики;
- уровень анализа технической литературы по теме проекта и владения теоретическими вопросами;
- выбор и обоснование проектных решений, технологических процессов, оценка их надежности и новизны;
- полнота и качество инженерных или технологических расчетов, анализ узких мест;
- качество и полнота выполнения вспомогательных разделов проекта;
- степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;
- качество оформления и представления работы, в том числе качество выполнения чертежей и иллюстраций.

Общая оценка работы производится по 100-балльной рейтинговой шкале следующим образом:

**Общая оценка (max 100 баллов) = Оценка ГЭК (max 70 баллов) +  
+ Оценка рецензента (max 10 баллов) + Оценка руководителя (max 20 баллов)**

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 организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов
2. Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра
3. Положение о выпускной квалификационной работе магистра
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации в Ивановском государственном химико-технологическом университете

Составители:	
К.х.н. Доцент кафедры ТТОС д.х.н., доц., заведующий кафедрой ТТОС	Г.Р. Березина Е.А. Данилова

Заведующий кафедрой ТТОС \_\_\_\_\_ Е.А. Данилова

Научный руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ Е.А. Данилова

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность **Химия и технология лекарственных и косметических средств**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очно-заочная**

Иваново, 2021

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

#### **Универсальные компетенции выпускников**

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.

#### **Общепрофессиональные компетенции выпускников**

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.

#### **Профессиональные компетенции выпускников**

ПК-1 способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей, осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.

ПК-2 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи; к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

ПК-3 Способность использовать знания технологии производства продуктов тонкого органического синтеза для решения конкретных задач как технологического, так и исследовательского характера, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов технологии.

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания приводится в ОТЗЫВЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОТЗЫВЕ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ОЦЕНОЧНОЙ МАТРИЦЕ ЧЛЕНОВ ГЭК, приводимых ниже;

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

**Вопросы и положения, выносимые на защиту квалификационной работы:**

- современное состояние отрасли (подотрасли), проблемы и перспективы развития;
- современное состояние и последние достижения отечественной и зарубежной фундаментальной и прикладной науки, имеющей отношение к тематике исследований;
- формулирование целей и задач исследований;
- формулирование научной новизны и практической значимости выполняемых исследований;
- предполагаемые методы и подходы к решению поставленных задач исследований;
- интерпретация результатов физико-химических исследований, оценка корректности проведенных научных экспериментов;
- предположения и гипотезы о вероятных механизмах исследуемых процессов;
- математическая обработка и математическое моделирование полученных экспериментальных данных;
- соответствие проведенных исследований и полученных результатов заявленным целям и задачам научной работы;
- полнота отражения полученных результатов в периодических научных журналах, сборниках и прочих научно-технических изданиях.

**Примерный перечень тем диссертационных работ студентов**

- 1.
2. Разработка и валидация методики определения лидокаина для решения задач судебно-медицинской экспертизы
3. Разработка методики количественного определения действующего вещества препарата "Сиофор 1000" в растворе методом спектрометрии в ближней инфракрасной области
4. Разработка и валидация методики определения фенозепама для решения задач судебно-медицинской экспертизы
5. Разработка и валидация методики определения трамадола для решения задач судебно-медицинской экспертизы
6. Разработка и валидация методики определения карбамазепина для решения задач судебно-медицинской экспертизы
7. Сирдалуд как лекарственный препарат. Методы исследования в химико-токсикологической практике
8. «Фармацевтический анализ и контроль качества лекарственных средств» для курсов повышения квалификации по программам фармобразования
9. Разработка производства инъекционных растворов глюкозы в системе фармацевтического предприятия
10. Препарат на основе I-131 для лечения злокачественных новообразований щитовидной железы у детей до 18 лет
11. Разработка состава и технологии получения твердой лекарственной формы цефуроксима в виде таблеток, покрытых оболочкой 250 мг и 500 мг
12. "Афобазол как лекарственный препарат. Методы исследования в химико-токсикологической .практике
13. Определений примесей в препарате Депакин хроносфера методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
14. Синтез и изучение влияния природы заместителя на спектрально-люминесцентные свойства октазамещенных фталоцианинов с феноксигруппами
15. Синтез несимметричных фталоцианинов, содержащих *трет*-бутильную группу
16. Синтез и свойства циклических и нециклических соединений на основе гуаназола с 4,5-замещенными фталонитрилами с карбоксигруппами



17. Синтез и свойства бис-тетра(4-*трет*-бутилбензо)порфиринатов лантанидов

3. 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 в ФГБОУ ВО «ИГХТУ»
2. Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра в ФГБОУ ВО «ИГХТУ»
3. Положение о выпускной квалификационной работе магистра в ФГБОУ ВО «ИГХТУ»
4. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема выпускной квалификационной работы

Автор (обучающийся) \_\_\_\_\_

Факультет Органической химии и технологии

Кафедра Технология тонкого органического синтеза \_\_ \_\_ Группа 215

Направление 18.04.01 Химическая технология

Профиль (программа) подготовки Химия и технология лекарственных и косметических средств

Руководитель \_\_\_\_\_

*(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)*

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

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)			
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)			
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)			
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)			
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)			
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)			
Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок (ОПК-1)			
Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний,			

проводить их обработку и анализировать их результаты (ОПК-2)			
Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ОПК-3)			
Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ОПК-4)			
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей, осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования (ПК-1)			
Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи; к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства. (ПК-2)			
Способность использовать знания технологии производства продуктов тонкого органического синтеза для решения конкретных задач как технологического, так и исследовательского характера, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов технологии (ПК-3)			
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1)			
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)			
Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)			

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)			
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)			
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)			
Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок (ОПК-1)			
Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ОПК-2)			

### Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка			
			5	4	3	*
Профессиональные	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	5	4	3	*
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
Универсальные	4	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	5	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
	6	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	7	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
	8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам				

\* Не оценивается (трудно оценить)

**Отмеченные достоинства:**

---

---

**Отмеченные недостатки:**

---

---

**Заключение:**

Представленная к защите выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. Оценка оригинальности составляет \_\_\_\_\_ %, что не противоречит нормативам, установленным и утвержденным Ученым советом факультета ЗО и ДПО.

Обучающийся

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*  
заслуживает оценки \_\_\_\_\_ (\_\_\_ баллов).

Руководитель

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Должность* *подпись* *И.О.Фамилия*  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОТЗЫВ  
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Тема выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

Автор (обучающийся) \_\_\_\_\_

Факультет Органической химии и технологии

Кафедра Технология тонкого органического синтеза Группа 215

Направление (специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль (программа) подготовки Химия и технология лекарственных и косметических средств

Рецензент \_\_\_\_\_

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание)

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

	№	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	*
Профессиональные	1	Соответствие представленного материала заданию					
	2	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
	3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
	4	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	5	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	6	Обоснованность и доказательность выводов работы					
Универсальные	7	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах					
Оформительская	8	Уровень оформления магистерской диссертации					
		– общий уровень грамотности					
		– стиль изложения					
		– качество иллюстраций					
	9	Объем и качество выполнения					
10	Соответствие требованиям стандарта оформления						
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>							

\* Не оценивается (трудно оценить)

Рецензент

\_\_\_\_\_

Должность, место работы

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О.Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ознакомлен

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись

И.О.Фамилия (обучающегося)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



