

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич  
Должность: декан ЕНФ  
Дата подписания: 07.09.2020 16:39:39  
Уникальный программный ключ:  
efd3ecdabd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
естественно-научного  
*(наименование ф-та полностью)*

 П.А. РЯПОЛОВ  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 07 » 09 2020 г.

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОПОП ВО 04.04.01Химия  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия  
веществ и материалов»  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2020



## **1 Цель ГИА**

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

## **2 Задачи ГИА**

Задачи государственной итоговой аттестации: - установить уровень сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО; - определить готовность обучающихся к выполнению установленных образовательной программой видов профессиональной деятельности и решению соответствующих им профессиональных задач; - установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

## **3 Трудоемкость ГИА**

Общая трудоемкость ГИА по специальности направлению подготовки 04.04.01 Химия 9 зачетных единиц, из них на защиту ВКР отводится 6 зачетных единиц.

## **4 Формы ГИА**

По ОП ВО 04.04.01 Химия государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

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

### ***5.1 Требования к тематике ВКР***

Тема выпускной квалификационной работы по программе магистратуры (ВКР) должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать специальности и научным интересам выпускающей кафедры фундаментальной химии и химической технологии. При формировании перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа студентов к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных. Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой фундаментальной химии и химической технологии в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

*Научно-исследовательская деятельность:*

- сбор и анализ литературы по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчета и возможных публикаций.

*педагогическая деятельность:*

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Студент вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности её разработки. Тематика ВКР студентов целевого набора согласовывается с руководителем (или назначенным им лицом) предприятия-заказчика.

## **5.2 Требования к структуре ВКР**

В структуру ВКР входят следующие разделы:

1. Введение
2. Глава 1. Обзор литературы
3. Глава 2. Экспериментальная часть
4. Глава 3. Обсуждение результатов исследования
5. Заключение
6. Список литературы
7. Приложения

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

Объем выпускной квалификационной работы не менее 90 страниц компьютерного текста.

*Основные требования к содержанию ВКР:*

*Во введении* обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются 5 избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе. Основная часть состоит из 3 глав.

*В первой главе* рассматривается перспектива развития данного направления в отечественной и мировой науке. С использованием сети Интернет и данных библиотеки ЮЗГУ приводится обзор литературы по исследуемой тематике, при этом основной упор делается на новые достижения в этой области за последние 10 лет. Проводится сравнительный анализ.

*В 2-й главе* в зависимости от выполненного эксперимента приводятся объекты и методы исследования с приведением стандартных методик, согласно существующих нормативных актов. При синтезе новых органических соединений излагаются методики их получения с указанием физических и спектральных данных.

*Во 3-й главе* проводится обсуждение результатов собственных экспериментальных исследований с привлечением современных методов анализа, в том числе спектральных методов. Рассматриваются теоретические основы проведенного эксперимента, приводятся схемы реакций, графики, таблицы.

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

*Список литературы* содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР.

*В Приложениях* размещаются ксероксы опубликованных результатов исследования в статьях и тезисах конференций различного уровня. При необходимости размещаются спектральные данные.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических указаниях, разработанных кафедрой ФХ и ХТ: «Общие требования к выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций» [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению подготовки 04.03.01.62 «Химия», 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 22 с.

## **5.4 Требования к оформлению ВКР**

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и иметь жесткий переплет. Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к струк-

туре и оформлению» и методических указаниях, разработанных кафедрой ФХ и ХТ: «Общие требования к выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций» [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению подготовки 04.03.01.62 «Химия», 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 22 с.

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

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю, который даёт отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032-2016. В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016.

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

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

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

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

#### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Код	Наименование компетенции выпускника
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b>ОПК-1</b>	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения
<b>ОПК-2</b>	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-3</b>	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

<b>ОПК-4</b>	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов
<b>ПК-1</b>	Способен формировать новые направления фундаментальных научных исследований и прикладных опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов
<b>ПК-2</b>	Способен организовывать выполнение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области химии веществ и материалов
<b>ПК-3</b>	Способен определять сферу применения и внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химии веществ и материалов
<b>ПК-4</b>	Способен преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП
<b>ПК-5</b>	Способен разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП

## 6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
<b>УК-1</b>	Системное и критическое мышление	<p>Не способен без помощи преподавателя проводить анализ проблемной ситуации как системы, для выявления ее составляющих и связей между ними;</p> <p>Не владеет навыками работы с источниками информации разной надежности, в том числе с противоречивой информацией</p>	<p>Имеет поверхностные знания</p> <p>-основных правил и методов анализа проблемной ситуации как системы, для выявления ее составляющих и связей между ними;</p> <p>-надежных источников информации, методов оценки надежности источников информации, методов работы с противоречивой информацией</p> <p>Недостаточно умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, испытывает затруднения при оценивании надежности источников информации; слабо владеет навыками работы с источниками информации разной надежности, в том числе с противоречивой информацией</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных правил и методов анализа проблемной ситуации как системы, для выявления ее составляющих и связей между ними; источников информации, методов оценки надежности источников информации, методов работы с противоречивой информацией.</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; оценивает надежность источников информации; работы с источниками информации разной надежности, в том числе с противоречивой информацией.</p>	<p>Имеет глубокие знания основных правил и методов анализа проблемной ситуации как системы, для выявления ее составляющих и связей между ними; надежных источников информации, методов оценки надежности источников информации, методов работы с противоречивой информацией.</p> <p>Быстро анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними; оценивает надежность источников информации, работает с источниками информации разной надежности, в том числе с противоречивой информацией.</p>
<b>УК-2</b> завершающий	Разработка и реализация проектов	<p>Не может самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;</li> <li>-планировать необходимые</li> </ul>	<p>Имеет фрагментарные знания основных приемов и методов, позволяющих формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализа-</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов и методов, позволяющих формулировать на основе поставленной проблемы</p>	<p>Имеет глубокие знания основных приемов и методов, позволяющих формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализа-</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
		ресурсы, в том числе с учетом их заменимости; Не умеет самостоятельно осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта;	цию проектного управления; характеристик требуемых веществ, материалов и оборудования, -используемых методик при реализации проекта; правил и методов осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, определения и уточнения зон ответственности участников проекта; имеет невысокое умение	проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; характеристик требуемых веществ, материалов и оборудования, используемых методик при реализации проекта; правил и методов осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, определения и уточнения зон ответственности участников проекта Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план	цию проектного управления; характеристик требуемых веществ, материалов и оборудования, используемых методик при реализации проекта; правил и методов осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, определения и уточнения зон ответственности участников проекта; Имеет высокое умение формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; Умеет планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости. Владеет высокими навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
				реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта; Проводит мониторинг хода реализации проекта; корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта.	Владеет развитыми навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
<b>УК-3</b>	Командная работа и лидерство	Не выполняет свою роль в команде. Не замечает особенности поведения других членов команды. Не задумывается о возможных последствиях личных действий. Не заинтересован в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Нарушает установленные нормы и правила командной работы, перекладывает ответственность за общий результат на других членов команды	Выполняет свою роль в команде, но часто нуждается в помощи. Понимает особенности поведения других членов команды, предпринимает попытки учитывать их. Предвидит не все возможные последствия личных действий. Пассивно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, не всегда готов нести личную	Ответственно выполняет свою роль в команде. Учитывает наиболее явные особенности поведения других членов команды. Анализирует возможные последствия личных действий и корректирует их по необходимости. Результативно делится информацией, знаниями и опытом с членами команды, в целом справедливо оценивает идеи других членов команды для достижения	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Организует дискуссии по

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
			ответственность за общий результат	поставленной цели. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
<b>УК-4</b>	Коммуникация	На государственном языке РФ изъясняется, допуская грубые речевые ошибки; не владеет официально-деловым стилем речи. Осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает негрубые логические и (или) речевые Не способен осуществлять деловое общение на иностранном языке и переводы профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ. Не владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке. Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы,	Осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает негрубые логические и (или) речевые Выполняет перевод со словарем несложных профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Ведет элементарную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, свою точку зрения, но ограничен в речевых средствах	Свободно осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке исходя из особенностей конкретных ситуаций взаимодействия. Выполняет переводы со словарем профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Самостоятельно ведет обычную деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке. Аргументировано представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Аргументировано и кон-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
		оценки, изложить свою точку зрения.		ях.	структивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
<b>УК-5</b>	Межкультурное взаимодействие	Слабо ориентируется в истории России, не соотносит ее с мировым историческим развитием. Не разбирается в межэтнических, межконфессиональных и социальных различиях. Допускает неэтичное поведение (неэтичные высказывания) при общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий.	Обладает общим представлением об истории России в контексте мирового исторического развития. Ориентируется в основных социокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, наиболее известных философских и этических учениях. Проявляет толерантность при личном и массовом профессиональном общении с представителями различных социальных групп, этносов и конфессий в целях выполнения профессиональных задач.	Осуществляет попытки самостоятельной интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития. Достаточно свободно ориентируется в социокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, философских и этических учениях. Демонстрирует недискриминационное поведение при личном и массовом общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
<b>УК-6</b>	Самоорганизация и саморазвитие (в том	Не способен организовать свою учебную и профессио-	Правильно распределяет свое время при выполне-	Использует основные инструменты и методы	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные,

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
	числе здоровьесбережение)	нальную деятельность без помощи руководителя. Не занимается саморазвитием и самообразованием	нии конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой наиболее общие задачи саморазвития и профессионального роста на краткосрочный период. Нерегулярно занимается саморазвитием в профессиональной области	управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой задачи саморазвития и профессионального роста на средне- и краткосрочный период. Понимает значимость непрерывного образования (образования в течение всей жизни), постоянно занимается самообразованием и саморазвитием.	ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
<b>ОПК-1</b>	Общепрофессиональные навыки	Не умеет работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Испытывает затруднения в проведении синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик Не может проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и	Не всегда уверенно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Проводит синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик, но часто нуждается в помощи Не всегда свободно проводит стандартные операции для определения химиче-	В большинстве уверенно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности В целом качественно проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик Достаточно свободно проводит стандартные операции для	Уверенно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Идеально проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик Точно проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и матери-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
		материалов на их основе Испытывает затруднения в проведении базовых исследований свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	ского и фазового состава веществ и материалов на их основе Проводит базовые исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Уверенно проводит наиболее эффективные исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	алов на их основе Уверенно проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
<b>ОПК-2</b>	Общепрофессиональные навыки	Не может проводить систематизацию результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Не способен интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием основных теоретических знаний химии Не в состоянии точно формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Проводит наиболее простую систематизацию результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Предлагает только наиболее очевидную интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием основных теоретических знаний химии Формулирует недостаточно точные заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	В целом правильно систематизирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Достаточно полно предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии Достаточно свободно формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-	Имеет глубокие знания методов обработки полученных результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ; Выполняет самостоятельный анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ; Способен обрабатывать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
				теоретических работ химической направленности	
<b>ОПК-3</b>	Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	Не может использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля. Не соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Предпринимает попытки использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Достаточно свободно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Эффективно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля. Безукоризненно соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b>	Представление результатов профессиональной деятельности	Затрудняется в представлении результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке. Не может представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры. Не способен представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе. Не умеет готовить даже простые версии презентаций по теме работы и представляет ее на русском и английском язы-	Не всегда правильно и полно представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке. Не всегда правильно представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе, но часто нуждается в помощи. Готовит наиболее простые версии	В целом правильно представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке. В большинстве случаев правильно представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе. Достаточно свободно готовит презент-	Образцово представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке. Безукоризненно представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры. Успешно представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе. Самостоятельно и образцово готовит презентацию по теме работы и

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
		ках	презентаций по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	тацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	представляет ее на русском и английском языках
<b>ПК-1</b>	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Не может проводить анализ новых направлений в области химии веществ и материалов, обосновывать перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов, сформировать программу проведения научного исследования или опытно-конструкторской разработки в выбранной области химии веществ и материалов	Не всегда правильно проводит анализ новых направлений в области химии веществ и материалов, обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов, формирует программу проведения научного исследования или опытно-конструкторской разработки в выбранной области химии веществ и материалов	В целом правильно проводит анализ новых направлений в области химии веществ и материалов, обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов, формирует программу проведения научного исследования или опытно-конструкторской разработки в выбранной области химии веществ и материалов	Быстро и эффективно проводит анализ новых направлений в области химии веществ и материалов, Убедительно обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов Самостоятельно формирует программу проведения научного исследования или опытно-конструкторской разработки в выбранной области химии веществ и материалов
<b>ПК-2</b>	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Не может выполнять работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов, разработке и оформлению научнотехнической документации для сопровождения исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	Не всегда правильно выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов, разработке и оформлению научнотехнической документации для сопровождения исследовательских работ и	В целом правильно проводит работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов, разработке и оформлению научнотехнической документации для сопровождения исследователь-	Свободно выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов, разработку и оформление научнотехнической документации для сопровождения исследовательских работ

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
		на всех этапах их проведения, проводить обобщение и анализ опыта проектирования	опытно-конструкторских разработок на всех этапах их проведения, проводит обобщение и анализ опыта проектирования	ских работ и опытно-конструкторских разработок на всех этапах их проведения, проводит обобщение и анализ опыта проектирования	и опытно-конструкторских разработок на всех этапах их проведения. Самостоятельно проводит обобщение и анализ опыта проектирования
<b>ПК-3</b>	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Не может определять области применения результатов полученных научных и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов. Не обеспечивает руководство по реализации результатов научных и опытно-конструкторских работ и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов, а также организует их внедрение Не может формировать отчет о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Не всегда правильно определяет области применения результатов полученных научных и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов Не всегда правильно обеспечивает руководство по реализации результатов научных и опытно-конструкторских работ и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов, а также организует их внедрение. С ошибками формирует отчет о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок	В целом определяет области применения результатов полученных научных и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов. Может обеспечивать руководство по реализации результатов научных и опытно-конструкторских работ и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов, а также организует их внедрение; формировать отчет о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Определяет области применения результатов полученных научных и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов Эффективно обеспечивает руководство по реализации результатов научных и опытно-конструкторских работ и опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов, а также организует их внедрение Самостоятельно формирует отчет о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			Высокий уровень
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	
1	2	3	4	5	6
<b>ПК-4</b>	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Не может проводить учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП, организовывать самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП, проводить контроль и оценивание освоения обучающимися курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	Не всегда правильно проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП, организует самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП, проводит контроль и оценивание освоения обучающимися курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	В целом правильно проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП, организует самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП, проводит контроль и оценивание освоения обучающимися курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	Проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП Организует самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП Проводит контроль и оценивание освоения обучающимися курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП
<b>ПК-5</b>	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Не может разрабатывать рабочие программы отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, учебно-методические материалы для отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, разработку и ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП	Не всегда правильно разрабатывает рабочие программы отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, учебно-методические материалы для отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, документацию, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП	В целом правильно разрабатывает рабочие программы отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, учебно-методические материалы для отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, ведет документацию, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП.	Самостоятельно разрабатывает рабочие программы отдельных видов учебных занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП, ведет документацию, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП

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

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

		ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-2	Общепрофессиональные навыки	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-3	Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Раздел ВКР «Список литературы». Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-4	Представление результатов профессиональной деятельности	Подготовка доклада и презентации. Выступление с докладом. Ответы на вопросы ГЭК
ПК-1	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Глава 1. ВКР «Обзор литературы» Глава 2. ВКР «Экспериментальная часть» Глава 3. ВКР «Результаты эксперимента и их обсуждение» Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-2	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Глава 1. ВКР «Обзор литературы» Глава 2. ВКР «Экспериментальная часть» Глава 3. ВКР «Результаты эксперимента и их обсуждение» Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-3	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Глава 1. ВКР «Обзор литературы» Глава 2. ВКР «Экспериментальная часть» Глава 3. ВКР «Результаты эксперимента и их обсуждение» Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-4	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Глава 1. ВКР «Обзор литературы» Глава 2. ВКР «Экспериментальная часть» Глава 3. ВКР «Результаты эксперимента и их обсуждение» Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-5	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	Глава 1. ВКР «Обзор литературы» Глава 2. ВКР «Экспериментальная часть» Глава 3. ВКР «Результаты эксперимента и их обсуждение» Ответы на вопросы членов ГЭК

### Темы ВКР

1. Синтез производных акридина и исследование химических свойств
2. Синтез новых производных акридина-9
3. Химические превращения в ряду пиразоло[5,1-с][1,2,4]триазинов
4. Химические превращения в ряду 3-гидразино(метилсульфанил)-5-оксо-4R,6R1-1,2,4-

.триазинов

5. Производные пиразоло[5,1-с][1,2,4] триазинов: синтез и химические свойства
6. Реакции конденсации и нуклеофильного замещения в ряду производных пиразоло[5,1-с][1,2,4] триазинов
7. Производные пиримидо[4',5':3,4] пиразоло[5,1-с][1,2,4]-триазин4(6Н),11(10Н)-дионы: синтез и кинетические исследования
8. Определение остаточных продуктов горения бензинов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
9. Синтез медьсодержащих порошков методом электроэрозионного диспергирования в среде различных органических растворителей
10. Хроматографическое определение пестицидов и гормонов в биологическом материале
11. Разделение и определение примесей ароматических канцерогенов, афлотоксинов, пестицидов и витаминов с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии
12. Синтез и изучение реакционной способности (акридон-10-ил)уксусной кислоты
13. Исследование процесса сорбции органических и неорганических соединений модифицированными меловыми и глиняными породами Курской области
14. 9-Хлоракридин: синтез и реакционная способность
15. Нуклеофильное замещение галогена в ряду 9-хлоракридина.
16. Реакционная способность производных акрид-9-она.
17. Синтез и физико-химическое исследование 4-октиламинопиридина.
18. Синтез и физико-химическое исследование производных 1,2,4- триазинов.
19. Синтез кокамидопропилбетаина.
20. Синтез производных 1,2,4 - триазинов и изучение их структуры методом ИК-спектроскопии.
21. Синтез 7-амино-3-трет-бутил-8-Р-пиразоло[5,1-с][1,2,4]-триазин4(6Н)-онов и изучение их реакционной способности.
22. Синтез 4-октиламинопиридина и исследование его физикохимических свойств.
23. Синтез сложных эфиров на основе полиглицерина и высших жирных кислот.
24. Синтез метиловых эфиров жирных кислот. 18
25. Синтез N-ацилтауратов из продуктов переработки метиловых эфиров жирных кислот кокосового масла и их физико-химическое исследование

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

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций.

Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п.6.2 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на государственной итоговой аттестации.

При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

### ***Критерии итоговой оценки защиты ВКР***

*Оценка «отлично» предполагает:*

высокий уровень сформированности большинства компетенций;

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

*Оценка «хорошо» предполагает:*

продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;

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

*Оценка «удовлетворительно» предполагает:*

пороговый уровень сформированности большинства компетенций;

- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР,
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов,
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных,
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами,
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы, отзыв и рецензия с замечаниями.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:*

недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;

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

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

Для проведения защиты ВКР необходимы стандартная учебная аудитория, мультимедийный проектор, экран и ноутбук, а также следующее программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, программа Microsoft PowerPoint.

