

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ  
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»  
В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Исполнительный директор

\_\_\_\_\_ / Б.Э. Нурматов  
(подпись) И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К ПРОГРАММЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

«Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной  
работы»

**направление подготовки**

18.04.01 Химическая технология

**магистерская программа:**

Химическая технология биологически активных веществ

форма обучения:

очная

Квалификация: магистр

**Ташкент 2024**

## 1 Назначение оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ФОС сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС к рабочей программе Государственной итоговой аттестации включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология биологически активных веществ», ООП и рабочей программой Государственной итоговой аттестации. ФОС предназначены для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ФОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

## 2 Входной контроль

Входной контроль – не предусмотрен

## 3 Текущий контроль

**3.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете

Рейтинговой системы.

Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение плана графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, результаты экспериментальной научной работы (или технологические расчеты), в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-ей контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объем заимствования.

### **3.2 Описание оценочных средств**

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Химическая технология биологически активных веществ».

Государственная итоговая аттестация магистров – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению магистратуры. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

На заседании ГЭК при защите выпускника должны быть в наличии следующие документы:

- переплетенный экземпляр ВКР с необходимыми подписями (зав. кафедрой, руководителя ВКР и личной подписи студента);
- рецензия на ВКР;
- отчет системы «Антиплагиат РХТУ»;
- отзыв научного руководителя ВКР;
- справка об академической успеваемости студента (готовится деканатом);
- презентация ВКР в формате PowerPoint;
- раздаточный иллюстративный материал.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации магистра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

### **3.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)**

#### **Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся**

Во время защиты выпускной квалификационной работы магистранту может быть задан любой вопрос по тематике работы и связанных с ней разделов из ранее прослушанных курсов.

##### **Критерии оценки:**

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий ит.п.);
- осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

При вынесении своего решения ГЭК, прежде всего, оценивают:

- сформированность компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой обучающегося;
- научное содержание работы;
- квалификацию выпускника, проявленную в ответах на вопросы;

- содержание и качество презентации работы;
- оформление работы;
- оценку, данную руководителем ВКР и рецензентом;

средний балл студента за период обучения.

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;
- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- полностью соблюдены все требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- в целом соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют больший объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

### **3.2.2 Вопросы для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий**

### ***Примерная тематика вопросов защиты ВКР:***

1. Постановка цели и задачи исследования.
2. Определение актуальности темы работы и научной новизны объектов исследования.
3. Практическая значимость результатов исследования.
4. Особенности механизмов проводимых реакций.
5. Особенности методик исследований, используемых в работе (известных ранее, усовершенствованных автором или оригинальных)
6. Полученные результаты и их анализ.
7. Выводы сделанные на данном этапе исследования и перспективы развития данной научной темы.
8. Научное и практическое значение полученных результатов.
9. Особенности аналитических методов, использованных при доказательстве структуры полученных соединений.

## **4. Промежуточный контроль**

4.1. ОС для **промежуточной аттестации** обучающихся по дисциплине «Государственная итоговая аттестация» предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является защита ВКР.

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде Университета. Логин и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9.

### ***Критерии для оценки ВКР***

Оценка «**отлично**» выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и

включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;

- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и



перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ОП ВО;

- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

## **4.2. Требования к материалам по результатам прохождения ГИА**

Выпускная квалификационная работа является авторским трудом с сохранением соответствующих авторских прав студента, его руководителя и других лиц, принимавших участие в работе.

ВКР должна быть оформлена в одном экземпляре на русском языке и переплетена типографическим способом.

Работа должна иметь титульный лист с подписями студента, выполнившего работу, научного руководителя, консультантов и заведующего кафедрой. Образец титульного листа представлен в Приложении №1.

Заведующий кафедрой ставит свою подпись на титульном листе ВКР после всех остальных подписей и при наличии у секретаря ГЭК всех необходимых для защиты документов.

**ВКР состоит из следующих разделов:**

- Содержание;
- Введение;
- Обзор литературы;
- Обсуждение результатов (теоретическая или расчетная часть, в зависимости от специфики работы);
- Экспериментальная часть;
- Выводы;
- Список литературы;
- Приложения

Во **введении** необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, описать объект исследования, сформулировать цель работы и задачи, при решении которых данная цель может быть достигнута.

**Обзор литературы** по теме ВКР должен отражать описание научных достижений и результатов исследований различных научных коллективов, которые были сделаны до настоящего времени по данной тематике и представлены в различных научных литературных источниках. Количество используемых источников литературы должно быть не менее 50.

**Обсуждение результатов** представляет собой структурированное описание процесса научного исследования: какие задачи на основании исследования литературы были поставлены для достижения цели исследования, какие методы были для этого выбраны и опробованы, какие промежуточные результаты («положительные» и «отрицательные») были получены, как корректировалась «траектория» исследования на основании промежуточных результатов, какие физико-химические методы исследования полученных продуктов необходимо было использовать для подтверждения их структуры, описание анализа полученных спектральных данных, на основании которых доказана структура синтезированных веществ и полученных продуктов исследований и т.п.).

**Экспериментальная часть** включает в себя описание методик синтеза веществ и получения продуктов с данными физико-химических анализов. Она начинается с раздела, посвященного характеристике используемых

материалов и реактивов, перечисления приборов, на которых проводились исследования, с указанием их конкретных марок и наиболее важных в контексте исследования характеристик.

**Выводы** представляют собой обобщенный анализ результатов научного исследования. Выводы не должны сообщать о проведенных работах и результатах, но должны отражать анализ уровня достижения той цели, которая была поставлена в данном исследовании. В небольших по экспериментальному объему исследованиях допускается дополнить данный раздел подпунктом «**Результаты работы**» и изложить в нем по пунктам информацию о том, что конкретно было сделано на данном этапе работы и как это позволит в будущем развивать данную тематику.

В **приложения** выносятся материалы, которые не являются необходимыми для включения их в раздел «обсуждение результатов», но отражают значимость и объем проведенной работы, например данные физико-химических методов анализа (спектры, данные РСА и прочие материалы).

#### **Требования к тексту ВКР.**

**Общий объем выпускной квалификационной работы составляет не менее 50 страниц печатного текста на белой бумаге, формата А4 (210 × 297 мм). Поля – слева 30 мм, сверху и снизу 20 мм, справа 15 мм. Размер шрифта Times New Roman – 14, интервал полуторный. По желанию студента для заголовков или подписей может быть использован другой шрифт, не затрудняющий восприятие излагаемого материала.**

Текст печатается с одной стороны листа. Расстояние между заголовками глав и текстом – пол интервала. Каждую новую главу ВКР рекомендуется начинать с новой страницы.

Нумерация страниц и глав сквозная, обозначается арабскими цифрами. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

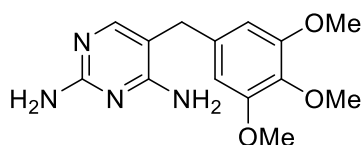
Формулы, таблицы и иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы) нумеруются арабскими цифрам сквозной нумерацией. Формулы, схемы реакций должны быть нарисованы в профессиональных редакторах химической графики (например, ChemDraw в стиле ACS Document 1996). На все таблицы, иллюстрации и пронумерованные формулы должны быть даны ссылки в тексте. Используемые в них обозначения должны быть пояснены в подписях под иллюстрацией или в тексте.

Каждая таблица должна иметь название, отражающее ее содержание. Название таблиц дается полужирным шрифтом (Шрифт 12). Слово «Таблица» пишется справа над ее названием (Шрифт 12). Название размещается по центру над таблицей.

## Показатели режима работы установки

Время записи, $\tau$ , мин	Время начала опытов, мин	Температура $T$ , К	Поток газа $G$ , л/ч	Поток жидкости $L$ , мл/мин

Подписи под рисунками даются шрифтом 12 с выравниванием по центру.



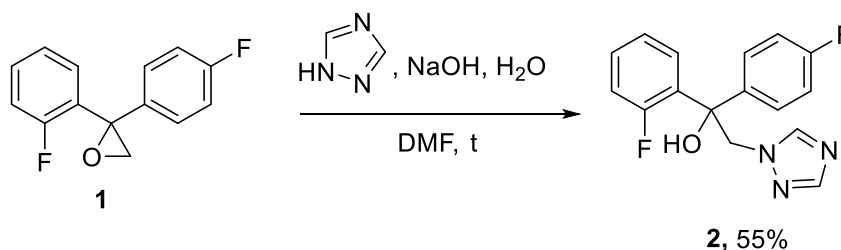
Style: ACS Document 1996

1 Style: ACS Document 1996

**Рисунок 1 (полужирный).** Структурная формула триметоприма **1** (обычный)

Схемы подписываются сверху справа, размеры шрифтов аналогичны требованиям к рисункам, названия схем давать не нужно.

Схема 1



**Ссылки на литературу** должны быть указаны по порядку их упоминания в тексте и должны быть заключены в квадратные скобки. Пример [1].

Цитируемая литература приводится в конце ВКР после выводов в виде стандартного библиографического описания на языке оригинала с обязательным указанием названий публикаций.

**При оформлении выпускной квалификационной работы помимо изложенных выше требований следует также учитывать требования нормативных документов:**

ГОСТ 7.32. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 7.1. СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.12. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 7.82. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.54. СИБИД. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования.

С текстами этих и других нормативных документов можно познакомиться в библиотеке РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также на сайте Государственной системы научно-технической информации <http://www.viniti.ru/>

Комиссия на основании представленных материалов оценивает степень готовности выпускной квалификационной работы к защите, выдает рекомендации обучающемуся по улучшению представления полученных результатов, оформлению ВКР, по подготовке доклада и презентации на защиту.

*при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:*

- цели и задачи научной работы (максимальная оценка 10 баллов);
- анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме выпускной квалификационной работы (максимальная оценка 20 баллов);
- сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
- описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики (максимальная оценка 10 баллов);
- полученные экспериментальные результаты и их обсуждение (максимальная оценка 30 баллов);
- основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики (максимальная оценка 20 баллов);
- Список использованных литературных источников.

#### **4.4 Примерная тематика тем выпускных квалификационных работ**

1. Изучение роли белка TRIM14 в процессах развития и функционирования нервной системы на моделях *in vivo*.
2. Детекция антител в сыворотке крови на микрочипах методом амплификации катящегося кольца.
3. Синтез и биологическая активность цитокининоподобных арилзамещённых мочевины и карбаматов.
4. Сравнительный анализ содержания мышьякорганических соединений в лекарственном растительном сырьё на основе ламинариевых водорослей различного происхождения.
5. Функционализация аддуктов Дильса-Альдера, получаемых из алкалоидов.
6. Окислительная функционализация C(sp<sup>3</sup>)-H фрагмента с использованием пероксидов.

7. Разработка метода получения исходного сырья Циклобутиловый эфир L-аланин, N-[2R,3R,4R,5R,6R-пентафторфенокси, феноксифосфат], для получения перспективного противовирусного препарата.
8. Изучение влияния параметров полимера на гидролитическую деградацию и выделение доксорубина из лекарственной формы на основе полилактидных наночастиц.
9. Синтез флуоресцентных маркеров на основе 1,8-нафталимида с применением микрофлюидных технологий.
10. Синтез и биологическая активность (N,N-диалкилоксамоиламино)этилкарбаматов и мочевины.
11. Функции гена TRIM14 в системе врожденного иммунитета.
12. Создание прототипа оптического биосенсора на основе квантовых точек для определения глутатиона в плазме крови.

#### **4.4. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий**

##### ***Универсальные компетенции:***

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:***

ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.

ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты для решения производственных и научных задач.

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:***

ПК-1. Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей.

ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

ПК-3. Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты.

ПК-4. Способен проводить поисковые исследования инновационных технологических процессов в области биологически активных веществ.

ПК-5. Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ.

## **5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения по дисциплине**

**5.1.** Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД;

**5.2** Порядок разработки и утверждения образовательных программ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденный решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.09.2022, протокол № 2, введенный в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.11.2022 № 176 ОД;

**5.3.** Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.



Составитель фонда оценочных средств к рабочей программе  
Государственной итоговой аттестации:

Доцент кафедры ХТБМП,  
к.х.н.

А.Г. Поливанова

Фонд оценочных средств к рабочей программе Государственной итоговой аттестации» одобрен на заседании кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов, протокол № 9 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой ХТБМП

М.С. Ощепков

Согласован:  
Заведующий кафедры ХТОС,  
к.х.н., доцент

С.В. Попков

**Дополнения и изменения к фонду оценочных средств  
к рабочей программе  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
18.04.01 «Химическая технология»  
Магистерская программа – «Химия и технология  
биологически активных веществ»

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания кафедры №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания кафедры №_____от «___»_____20__г.
		протокол заседания кафедры №_____от «___»_____20__г.



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Макаров Николай Александрович  
И.о. директора, Филiaal РХТУ  
им. Д.И. Менделеева в г.  
Ташкенте (Республика  
Узбекистан)

Подписан: 04:02:2026 12:01:05