

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

Производственная практика: научно-исследовательская работа

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 является 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 «Производственная практика: научно-исследовательская работа» 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 «Производственная практика: научно-исследовательская работа». ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева. ФОС подлежит 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.

3.2 Описание оценочных средств

Комплект оценочных средств по НИР предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы НИР. А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по НИР включает:

- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование;

- оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачёта.

3.2.1 Шкалы оценивания (методики оценки)

Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

Во время сдачи зачета учащемуся бакалавриата может быть задан любой вопрос по тематике научно-исследовательской работы и связанными с ней разделами 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).

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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

Контрольные работы проводятся в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

Контрольная работа №1

Максимальная оценка – 20 баллов

- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

Контрольная работа №2

Максимальная оценка – 20 баллов

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Обобщение и анализ литературного обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

Контрольная работа №3

Максимальная оценка – 20 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

Примерная тематика вопросов защиты отчета по научно-исследовательской работе:

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 «Производственная практика: научно-исследовательская работа» 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 зачет с оценкой.

ОС промежуточной аттестации состоит из вопросов к зачету по дисциплине.

4.2. Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка экзамена, зачета с оценкой	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

4.3 Требования к материалам по результатам научно-исследовательской работы

Представленные материалы (разделы в НИР), наработанные при проведении работы должны содержать следующие основные разделы:

- Титульный лист НИР;
- Содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- Результаты выполнения обучающимся 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.

Материалы (разделы НИР), наработанные при прохождении научно-исследовательской работы, готовятся с помощью персонального компьютера и предоставляются в электронном виде, шрифт – Times New Roman, 14, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

4.4 Примерный перечень тематик научно-исследовательских работ магистров

1. Синтез дикарболлидного лиганда и комплексов на его основе.
2. Синтез энантиобогащенных ферроценовых соединений.
3. Модификация поверхности чипа к атомно-силовому микроскопу для ковалентной иммобилизации белков.
4. Получение рекомбинантных педиоцин-подобных антимикробных пептидов.
5. Получение рекомбинантных белков на основе фрагментов IgA1 протеазы.

6. Стереоселективный синтез (S)-2-адамантан-1-ил-6-метиламино-2,3-дигидропиридин-4(1H)-тиона через тioenولات посредством карбодиимидной перегруппировки.
7. Синтез α -(гидрокси)алкилферроценов и их превращения.
8. Селективный синтез β -пероксилактонов из β -кетозэфиров и их производных.
9. Исследование растительных липид-транспортирующих белков на примере LTP из арахиса.
10. Совместное действие кателицидинов свиньи *Sus scrofa* на бактерии.
11. Электросинтез винилсульфонов и их реакции с триазолами.
12. Асимметрический синтез неприродных аминокислот с помощью железо катализируемой реакции алкен-алкен присоединения.
13. Структурно-функциональные исследования аллергена персика Pru p 1.
14. Синтез бис(пиридин-2, 6-дикарбоксилата) германия.
15. Образование связи углерод-гетероатом в Red Ox реакциях, промотируемых комплексами меди (II).
16. Получение рекомбинантного антимикробного пептида EAMP из Ежовника обыкновенного *Echinóchloa crus-gállí*.
17. "Синтез борсодержащих холестерина на основе бис(дикарболлид)а кобальта".
18. Исследование противоопухолевых свойств антимикробных пептидов мечехвоста.
19. Исследование способности бактериальных L-аспарагиназ взаимодействовать с опухолевыми клетками.
20. Медь(I) пиразольный комплекс в качестве катализатора реакции азид-алкинового присоединения.
21. Получение и характеристика модифицированных аналогов кателицидина козы *Capra hircus*.
22. Синтез и исследование структуры и адсорбционных свойств сверхсшитых сорбентов на базе доступного и малотоксичного сырья.
23. Сравнительное изучение противоопухолевого действия кателицидинов.
24. Синтез и свойства 3-арил-5-хлорметил-1,2,4-оксадиазолов.
25. Разработка метода определения меламина с помощью ВЭЖХ спектрометрии.
26. Разработка метода анализа антимикробных препаратов с помощью ВЭЖХ-масс тандемной спектрометрии.
27. Разработка метода синтеза 3-амино-5-нитро-1H-пиразола и изучение его свойств.
28. Синтез замещённых изоксазолинов.
29. Синтез арилтриазолилметилсульфаниларилоксиуксусных кислот.
30. Синтез замещённых 1-бензил-3-(азол-2-ил)пиразоло[3,4-b]пиридинов.
31. Синтез и химические свойства замещённых 3-(азол-2-ил)-1,2-бензизоксазолов.
32. Окислительное C-O сочетание карбонильных соединений с N-гидроксиимидами под действием органических пероксидов.

- 33.Окислительное С-О сочетание β -дикарбонильных соединений с карбоновыми кислотами под действием электрического тока.
- 34.Синтез и свойства пиридил(2-арилциклопропил)кетонсв.
- 35.Селективные процессы окисления с использованием пероксидов и солей переходных металлов.
- 36.Получение хинизаринилуксусной кислоты.
- 37.Синтез [(арил)(азолил)метилсн]аминоокси(4-алкилгексановых) кислот с потенциальной антиагрегационной активностью
- 38.Синтез 4- галогензамещенных 3-амино-5-нитро-1Н-пиразолов и изучение их свойств.
- 39.3-замещенные циклоалкилкарбонилиндолы в экспертной практике
- 40.Исследование возможности проведения сравнительного анализа наиболее распространенных компонентов курительных смесей.
- 41.Разработка метода исследования биологически активных добавок и специализированных продуктах для спортсменов.
- 42.Оптимизация схемы получения препарата «Этоний»
43. Изучение радиационной стойкости дихлорнафтохинона
- 44.Разработка методики определения концентрации надуксусной кислоты в растворах дезинфицирующих средств.
- 45.Вновь выявляемые компоненты «курительных смесей» в экспертной практике.
- 46.Разработка метода определения водорастворимых витаминов В1,В3,В5,В6,В12,С в биологически активных добавках и специализированных продуктах для спортсменов.
- 47.Изучение устойчивости лекарственных средств в условиях рентгеновского излучения.
- 48.Анализ новых методов синтеза фенилалкиламинов.
- 49.Криминалистическое исследование препаратов, содержащих фенэтиламин.
- 50.Исследование спектров ионной подвижности индола и его гомологов в зависимости от концентрации образцов и условий регистрации спектра.
- 51.Оптимизация условий подготовки проб для экспертного исследования морфианов.
- 52.Модификация сорбентов с антимикробным действием на основе Гемини ПАВ.

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

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; УК-4.4. Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1. Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их.	ПК-1.1. Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы. ПК-1.2. Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов.
ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации; ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию; ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.

<p>ПК-3. Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>	<p>ПК-3.1. Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов; ПК-3.2. Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов; ПК-3.3. Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов.</p>
<p>ПК-4 Способен проводить поисковые исследования инновационных технологических процессов в области биологически активных веществ</p>	<p>ПК-4.1 Знает теорию технологических процессов получения биологически активных веществ; ПК-4.2 Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ ПК-4.3 Владеет методами разработки технологий биологически активных веществ</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ</p>	<p>ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов; ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ; ПК-5.3. Умеет использовать теоретические знания по химии и технологии биологически активных веществ для решения конкретных задач научно-исследовательской деятельности; ПК-5.4. Умеет использовать современное лабораторное оборудование и аппаратуру, необходимую для проведения научных и аналитических исследований в области химии и технологии биологически активных веществ; ПК-5.5. Владеет навыками практической работы для осуществления научных исследований в области химии и технологии биологически активных веществ.</p>

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
«Производственная практика: научно-исследовательская работа»:

Доцент кафедры ХТБМП,
к.х.н.

А.Г. Поливанова

Фонд оценочных средств к рабочей программе «Производственная практика: научно-исследовательская работа» одобрен на заседании кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов, протокол № 9 от «22» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой ХТБМП

М.С. Ощепков

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

С.В. Попков

**Дополнения и изменения к фондам оценочных средств
к рабочей программе
«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**

Для направления 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.
		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 12:01:04