

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
<b>«отлично»</b>	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
<b>«хорошо»</b>	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
<b>«удовлетворительно»</b>	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
<b>«неудовлетворительно»</b>	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  $\alpha$ -(гидрокси)алкилферроценов и их превращения.
8. Селективный синтез  $\beta$ -пероксилактонов из  $\beta$ -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  $\beta$ -дикарбонильных соединений с карбоновыми кислотами под действием электрического тока.
- 34.Синтез и свойства пиридил(2-арилциклопропил)кетон.
- 35.Селективные процессы окисления с использованием пероксидов и солей переходных металлов.
- 36.Получение хинизаринилуксусной кислоты.
- 37.Синтез [(арил)(азолил)метил]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 морфинов.
- 52.Модификация сорбентов с антимикробным действием на основе Гемини ПАВ.

## **Вопросы тестового характера**

*УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода*

### **Вопрос 1**

Что является основой системного подхода при анализе проблемной ситуации?

- А) Рассмотрение только одного элемента системы
- Б) Рассмотрение объекта как совокупности взаимосвязанных элементов**
- В) Игнорирование внешних факторов
- Г) Использование случайных решений

### **Вопрос 2**

Какой этап является первым при анализе проблемной ситуации?

- А) Принятие окончательного решения
- Б) Формулирование и определение проблемы**
- В) Подготовка отчёта
- Г) Реализация решения

### **Вопрос 3**

Что необходимо учитывать при системном анализе технологического процесса получения БАС?

- А) Только один параметр процесса
- Б) Только стоимость оборудования
- В) Все взаимосвязанные технологические, материальные и организационные факторы**
- Г) Только мнение одного специалиста

**Правильный ответ: В**

### **Вопрос 4**

Какой метод позволяет выявить причины возникновения проблемной ситуации?

- А) Метод причинно-следственного анализа**
- Б) Метод случайного выбора
- В) Метод копирования решений
- Г) Метод игнорирования факторов

**Правильный ответ: А**

### **Вопрос 5**

Какой результат является целью системного анализа проблемной ситуации?

- А) Увеличение объёма документации
- Б) Выявление структуры проблемы и выбор обоснованного решения**
- В) Отсутствие изменений в системе
- Г) Перенос ответственности на других сотрудников

*УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные*

### **Вопрос 1**

Какой формат представления результатов научных исследований является наиболее распространённым на конференциях?

- А) Личный разговор без подготовки
- Б) Устный доклад с презентацией**
- В) Передача отчёта без пояснений
- Г) Неформальное обсуждение без материалов

### **Вопрос 2**

При подготовке презентации для международной конференции необходимо:

- А) Использовать только текст без иллюстраций
- Б) Учитывать требования регламента и использовать научный стиль изложения**
- В) Приводить максимальное количество слайдов без структуры
- Г) Исключить результаты исследования

### **Вопрос 3**

Что является обязательным элементом научного доклада?

- А) Только список литературы
- Б) Чёткое изложение цели, методов, результатов и выводов**
- В) Подробное описание биографии автора
- Г) Перечисление оборудования без анализа

### **Вопрос 4**

Как следует отвечать на вопросы аудитории после доклада?

- А) Игнорировать вопросы
- Б) Отвечать кратко, аргументированно и корректно**
- В) Уклоняться от ответа
- Г) Переводить разговор на другую тему

### **Вопрос 5**

Что повышает качество представления результатов профессиональной деятельности?

- А) Чёткая структура выступления и наглядность представляемых данных**
- Б) Большое количество текста мелким шрифтом
- В) Отсутствие визуальных материалов
- Г) Нарушение регламента времени

*УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях*

### Вопрос 1

Что является основой эффективного участия в академической дискуссии?

- А) Использование эмоциональных аргументов
- Б) Использование научно обоснованных аргументов и фактов**
- В) Игнорирование мнения других участников
- Г) Прерывание выступающих

### Вопрос 2

Как следует реагировать на альтернативную научную точку зрения в профессиональной дискуссии?

- А) Игнорировать её
- Б) Критиковать без аргументов
- В) Анализировать и аргументированно выражать собственную позицию**
- Г) Соглашаться без анализа

**Правильный ответ: В**

### Вопрос 3

Что способствует эффективному профессиональному общению в научной среде?

- А) Использование разговорной речи и неформальных выражений
- Б) Чёткое, логичное и корректное изложение научной позиции**
- В) Использование только сокращений
- Г) Избегание участия в обсуждении

### Вопрос 4

Какой навык необходим для аргументированной защиты результатов научного исследования?

- А) Умение изменять тему обсуждения
- Б) Умение обосновывать выводы на основе экспериментальных данных и научных источников**
- В) Умение избегать вопросов
- Г) Умение сокращать время выступления без объяснений

### Вопрос 5

Что характеризует высокий уровень владения навыками научной дискуссии?

- А) Использование только собственного мнения
- Б) Способность вести конструктивный диалог и аргументированно отстаивать научную позицию**
- В) Отказ от участия в обсуждении
- Г) Использование неподтверждённой информации

*ПК-1.1 Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР*

### Вопрос 1

С чего начинается планирование научной работы коллектива в рамках НИОКР?

- А) С закупки оборудования
- Б) С распределения премий
- В) С формулирования цели и задач исследования**
- Г) С подготовки итогового отчёта

### Вопрос 2

Какой документ отражает последовательность этапов выполнения НИОКР и сроки их реализации?

- А) Паспорт оборудования
- Б) Календарный план-график работ**
- В) Лабораторный журнал
- Г) Акт списания материалов

**Правильный ответ: Б**

### Вопрос 3

При распределении обязанностей в научном коллективе необходимо учитывать:

- А) Личные симпатии руководителя
- Б) Возраст сотрудников
- В) Квалификацию и профессиональные компетенции исполнителей**
- Г) Стаж работы в организации независимо от профиля

### Вопрос 4

Какой ресурс обязательно учитывается при планировании НИОКР?

- А) Материально-технический и финансовый ресурс**
- Б) Погодные условия
- В) Архитектура здания
- Г) Личные научные интересы сотрудников

### Вопрос 5

Основная цель координации работы коллектива при выполнении НИОКР заключается в:

- А) Увеличении объёма документации
- Б) Обеспечении эффективного достижения поставленных целей в установленные сроки**
- В) Снижении ответственности руководителя проекта
- Г) Минимизации числа исполнителей

*ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок*

### Вопрос 1

Какой фактор является определяющим при выборе метода исследования в химической технологии?

- А) Стоимость метода без учёта точности
- Б) Соответствие метода цели и задачам исследования**
- В) Популярность метода в научной среде
- Г) Личные предпочтения исследователя

### Вопрос 2

При необходимости определения элементного состава вещества с высокой точностью целесообразно выбрать:

- А) Титриметрический анализ
- Б) Гравиметрический анализ
- В) Атомно-эмиссионную спектроскопию**
- Г) Визуальное наблюдение

### Вопрос 3

Какой критерий наиболее важен при выборе экспериментального оборудования для НИОКР?

- А) Компактность оборудования
- Б) Совместимость с имеющейся лабораторной инфраструктурой и требуемыми параметрами процесса**
- В) Цвет корпуса
- Г) Производитель оборудования

### Вопрос 4

При разработке новой технологии получения химического продукта на лабораторном этапе предпочтительно:

- А) Сразу использовать промышленное оборудование
- Б) Применять масштабированные лабораторные установки с возможностью контроля параметров процесса**
- В) Ограничиться теоретическими расчётами
- Г) Использовать бытовые приборы

### Вопрос 5

При выборе метода математической обработки результатов эксперимента следует учитывать:

- А) Объём и характер экспериментальных данных**
- Б) Количество сотрудников в лаборатории
- В) Наличие свободного времени
- Г) Формат итогового отчёта

*ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования*

### Вопрос 1

Что необходимо определить в первую очередь при оценке материальных ресурсов для проведения научного исследования?

- А) Стоимость здания лаборатории
- Б) Перечень необходимого оборудования, реактивов и материалов**
- В) Количество публикаций сотрудников
- Г) Расположение лаборатории

### Вопрос 2

Какой показатель используется для оценки кадровых ресурсов научного исследования?

- А) Цвет лабораторной формы сотрудников
- Б) Количество сотрудников и уровень их квалификации**
- В) Размер лабораторного помещения
- Г) Количество окон в лаборатории

### Вопрос 3

Что является основным инструментом оценки временных ресурсов НИОКР?

- А) Паспорт безопасности вещества
- Б) Календарный план выполнения работ**
- В) Инвентаризационная ведомость
- Г) Журнал инструктажа

### Вопрос 4

При оценке материальных ресурсов необходимо учитывать:

- А) Только наличие оборудования
- Б) Только стоимость реактивов
- В) Наличие оборудования, реактивов, расходных материалов и их доступность**
- Г) Только площадь лаборатории

**Правильный ответ: В**

### Вопрос 5

Для эффективной оценки ресурсов научного исследования необходимо:

- А) Учитывать только кадровые ресурсы
- Б) Учитывать только материальные ресурсы
- В) Учитывать материальные, кадровые и временные ресурсы в комплексе**
- Г) Учитывать только финансовые ресурсы

*ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации*

### Вопрос 1

С чего начинается алгоритм поиска научно-технической информации при разработке технологии получения биологически активного вещества?

- А) С проведения лабораторного эксперимента
- Б) С формулирования цели поиска и определения ключевых слов**
- В) С подготовки отчёта
- Г) С закупки реактивов

### **Вопрос 2**

Какие источники являются наиболее достоверными при поиске информации о синтезе и свойствах биологически активных веществ?

- А) Научные рецензируемые журналы и патенты**
- Б) Форумы и блоги
- В) Рекламные сайты производителей
- Г) Социальные сети

### **Вопрос 3**

При оценке найденной научно-технической информации в области БАВ необходимо учитывать:

- А) Дизайн сайта
- Б) Количество иллюстраций
- В) Актуальность публикации, индексируемость источника и цитируемость**
- Г) Размер шрифта в статье

### **Вопрос 4**

Что является обязательным этапом анализа научно-технической информации при разработке технологии БАВ?

- А) Сравнение различных методов синтеза или выделения вещества**
- Б) Копирование методики из первой найденной статьи
- В) Использование только одного источника
- Г) Игнорирование патентных данных

### **Вопрос 5**

При патентном поиске в области химической технологии биологически активных веществ необходимо:

- А) Оценить новизну технического решения и наличие аналогов**
- Б) Ориентироваться только на отечественные патенты
- В) Искать информацию только за последний год
- Г) Использовать исключительно учебные пособия

*ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию*

### **Вопрос 1**

Что является первым этапом обобщения научно-технической информации по



теме исследования?

А) Переписывание текста источников

**Б) Отбор релевантных публикаций по заданным критериям**

В) Подготовка выводов без анализа источников

Г) Оформление списка литературы

### **Вопрос 2**

Какой способ систематизации данных наиболее эффективен при сравнении методов получения биологически активных веществ?

А) Хронологическое перечисление статей

**Б) Табличное сравнение по ключевым параметрам (выход, чистота, условия процесса)**

В) Описание только одного метода

Г) Случайное распределение данных

### **Вопрос 3**

При подготовке аналитического обзора по теме НИР необходимо:

А) Ограничиться одним источником

Б) Изложить материалы без критического анализа

**В) Выявить тенденции, противоречия и перспективные направления исследований**

Г) Исключить современные публикации

**Правильный ответ: В**

### **Вопрос 4**

Что свидетельствует о правильной систематизации научной информации?

А) Большой объём текста

Б) Наличие ссылок без анализа

**В) Логическая структура, выделение групп данных и аргументированные выводы**

Г) Использование сложной терминологии без пояснений

### **Вопрос 5**

При обобщении данных о свойствах биологически активных веществ необходимо:

А) Указывать только положительные результаты исследований

Б) Игнорировать расхождения в данных

**В) Анализировать и сопоставлять экспериментальные результаты различных авторов**

Г) Использовать только учебные материалы

*ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования*

### Вопрос 1

С какой целью проводится сопоставление результатов собственной научной работы с данными отечественных и зарубежных исследований?

- А) Для увеличения объёма отчёта
- Б) Для подтверждения новизны, достоверности и конкурентоспособности результатов**
- В) Для копирования методик
- Г) Для сокращения количества экспериментов

### Вопрос 2

Какие источники наиболее целесообразно использовать для сравнения результатов исследований в области биологически активных веществ?

- А) Учебники общего характера
- Б) Научные статьи, патенты и обзоры в рецензируемых журналах**
- В) Популярные научные журналы
- Г) Интернет-форумы

### Вопрос 3

Какой параметр наиболее важен при сравнении результатов синтеза биологически активного вещества?

- А) Цвет реакционной смеси
- Б) Выход продукта, чистота и условия проведения процесса**
- В) Размер лаборатории
- Г) Количество сотрудников

### Вопрос 4

Что свидетельствует о корректном сопоставлении собственных результатов с литературными данными?

- А) Отсутствие ссылок на источники
- Б) Использование только одного источника
- В) Приведение сравнительного анализа с указанием количественных и качественных показателей**
- Г) Описание только собственных результатов

### Вопрос 5

Если результаты собственного исследования отличаются от литературных данных, необходимо:

- А) Исключить эти результаты из отчёта
- Б) Проанализировать возможные причины различий и дать научное объяснение**
- В) Изменить результаты под литературные данные
- Г) Не учитывать литературные данные

*ПК-3.1 Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов*

### **Вопрос 1**

Какой метод используется для определения качественного и количественного состава вещества по спектрам поглощения или излучения?

- А) Фильтрация
- Б) Спектроскопия**
- В) Центрифугирование
- Г) Экстракция

### **Вопрос 2**

Какой прибор применяется для определения молекулярной массы и структуры органических и биологически активных веществ?

- А) Муфельная печь
- Б) Спектрофотометр
- В) Масс-спектрометр**
- Г) Сушильный шкаф

### **Вопрос 3**

Какой метод используется для разделения компонентов смеси биологически активных веществ?

- А) Хроматография**
- Б) Титрование
- В) Выпаривание
- Г) Кристаллизация без анализа

### **Вопрос 4**

Какой прибор используется для измерения оптической плотности растворов?

- А) Центрифуга
- Б) Весы аналитические
- В) Спектрофотометр**
- Г) Термостат

### **Вопрос 5**

Какой метод позволяет определить тепловые эффекты химических процессов и фазовых переходов?

- А) Калориметрия**
- Б) Фильтрация
- В) Декантация
- Г) Экстрагирование

*ПК-3.2 Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов*

### **Вопрос 1**

С чего начинается организация экспериментального исследования веществ?

- А) С оформления итогового отчёта
- Б) С разработки программы и методики проведения эксперимента**
- В) С публикации результатов
- Г) С закупки максимального количества реактивов

### Вопрос 2

При организации испытаний биологически активного вещества необходимо в первую очередь:

- А) Учитывать требования техники безопасности и нормативную документацию**
- Б) Ориентироваться только на скорость выполнения работ
- В) Исключить контрольные образцы
- Г) Использовать произвольные условия эксперимента

### Вопрос 3

Что обязательно должно быть предусмотрено при планировании серии экспериментов?

- А) Наличие контрольных и повторных опытов**
- Б) Проведение одного измерения
- В) Отсутствие регистрации условий процесса
- Г) Случайный выбор параметров

### Вопрос 4

При проведении испытаний веществ корректная фиксация результатов предполагает:

- А) Запоминание данных без записи
- Б) Ведение лабораторного журнала с указанием условий эксперимента**
- В) Запись только конечного результата
- Г) Устную передачу информации руководителю

### Вопрос 5

Организация эксперимента считается эффективной, если:

- А) Получен любой результат
- Б) Соблюдены методика, условия воспроизводимости и обеспечена достоверность данных**
- В) Минимизировано время без учёта качества
- Г) Использовано наибольшее количество оборудования

*ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов*

### Вопрос 1

Какой этап является первым при обработке экспериментальных данных?

- А) Подготовка выводов
- Б) Проверка и систематизация полученных экспериментальных данных**

- В) Публикация результатов
- Г) Удаление отличающихся результатов без анализа

### **Вопрос 2**

Какой способ представления результатов позволяет наиболее наглядно отразить зависимость между величинами?

- А) Текстовое описание
- Б) Графическое представление (графики, диаграммы)**
- В) Устное сообщение
- Г) Перечисление чисел без пояснений

### **Вопрос 3**

Что необходимо выполнить для оценки достоверности экспериментальных результатов?

- А) Провести статистическую обработку данных**
- Б) Выбрать только наиболее удобные значения
- В) Исключить часть данных без объяснения
- Г) Использовать только один результат измерения

### **Вопрос 4**

Что обязательно должно содержаться в научно-техническом отчёте по результатам НИР?

- А) Только список оборудования
- Б) Только выводы
- В) Цель работы, методику, результаты, анализ и выводы**
- Г) Только список литературы

### **Вопрос 5**

Какой принцип необходимо соблюдать при подготовке научно-технического отчёта?

- А) Произвольное изложение материала
- Б) Логичность, объективность и обоснованность представленных результатов**
- В) Использование только графиков без текста
- Г) Отсутствие ссылок на источники

*ПК-4.1 Знает теорию технологических процессов получения биологически активных веществ*

### **Вопрос 1**

Что является основой технологического процесса получения биологически активных веществ (БАВ)?

- А) Только механическая обработка сырья
- Б) Совокупность химических, физико-химических и биотехнологических процессов**
- В) Только физическое измельчение

Г) Только фильтрация растворов

### **Вопрос 2**

Какой этап является обязательным при получении БАС методом химического синтеза?

**А) Реакционная стадия получения целевого вещества**

Б) Только упаковка продукта

В) Только транспортировка сырья

Г) Только хранение продукта

### **Вопрос 3**

Какой процесс используется для выделения биологически активного вещества из раствора?

**А) Экстракция**

Б) Сжатие

В) Прессование

Г) Дробление

### **Вопрос 4**

Какой фактор оказывает существенное влияние на скорость химического синтеза БАС?

А) Цвет реактора

**Б) Температура реакционной среды**

В) Форма лабораторной мебели

Г) Размер этикетки

### **Вопрос 5**

Какой этап технологического процесса обеспечивает получение БАС требуемой чистоты?

**А) Очистка (кристаллизация, хроматография и др.)**

Б) Измельчение сырья

В) Смешивание реагентов без контроля

Г) Транспортировка продукта

*ПК-4.2 Умеет производить поисковые работы для разработки новых методов получения и анализа биологически активных веществ*

### **Вопрос 1**

С чего начинается поисковая работа при разработке нового метода получения биологически активного вещества?

А) С проведения эксперимента без анализа литературы

**Б) С поиска и анализа научной и патентной информации по теме исследования**

В) С подготовки итогового отчёта

Г) С закупки оборудования

## Вопрос 2

Какие источники наиболее важны при поиске новых методов анализа биологически активных веществ?

- А) Научные статьи, патенты, фармакопеи и базы данных**
- Б) Учебники средней школы
- В) Популярные журналы
- Г) Интернет-форумы

## Вопрос 3

Какой этап является обязательным при разработке нового метода получения БАС?

- А) Анализ существующих аналогов и выбор перспективного направления исследования**
- Б) Копирование первого найденного метода
- В) Игнорирование существующих разработок
- Г) Использование только устаревших данных

## Вопрос 4

При поиске новых методов анализа БАС необходимо учитывать:

- А) Только стоимость оборудования
- Б) Только скорость анализа
- В) Чувствительность, селективность и воспроизводимость метода**
- Г) Цвет прибора

## Вопрос 5

Какой результат свидетельствует об эффективном проведении поисковой работы?

- А) Использование одного источника информации
- Б) Выбор метода без анализа аналогов
- В) Обоснованный выбор или разработка нового метода на основе анализа научных данных**
- Г) Отсутствие ссылок на источники

*ПК-4.3 Владеет методами разработки технологий биологически активных веществ*

## Вопрос 1

Какой этап является ключевым при разработке технологии получения биологически активного вещества?

- А) Определение рыночной стоимости продукта
- Б) Выбор и обоснование принципиальной технологической схемы процесса**
- В) Разработка дизайна упаковки
- Г) Определение цвета готового продукта

### **Вопрос 2**

Что необходимо учитывать при разработке технологического процесса получения БАС?

- А) Только выход продукта
- Б) Только скорость реакции
- В) Выход, чистоту, безопасность, экологичность и экономическую эффективность процесса**
- Г) Только объём реактора

### **Вопрос 3**

Какой метод применяется для оптимизации условий синтеза БАС?

- А) Проведение серии экспериментов с варьированием технологических параметров**
- Б) Случайный выбор условий реакции
- В) Использование только литературных данных без проверки
- Г) Проведение одного эксперимента

### **Вопрос 4**

Какой этап разработки технологии обеспечивает требуемое качество конечного продукта?

- А) Очистка и стандартизация биологически активного вещества**
- Б) Транспортировка сырья
- В) Измельчение упаковки
- Г) Маркировка оборудования

### **Вопрос 5**

Что свидетельствует о владении методами разработки технологии БАС?

- А) Использование устаревших методик без анализа
- Б) Обоснованный выбор технологических параметров и подтверждение их эффективности экспериментальными данными**
- В) Игнорирование требований нормативной документации
- Г) Отсутствие технико-экономической оценки

*ПК-5.1 Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов*

### **Вопрос 1**

Какой метод широко применяется для получения антибиотиков?

- А) Полимеризация
- Б) Ферментация микроорганизмов**
- В) Электролиз
- Г) Сублимация

### **Вопрос 2**



Какой класс биологически активных веществ обладает способностью подавлять развитие микроорганизмов?

А) Антиоксиданты

**Б) Антибиотики**

В) Витамины

Г) Ферменты

### Вопрос 3

Какой фактор является важным при промышленном производстве биологически активных веществ?

А) Цвет оборудования

**Б) Стерильность технологического процесса**

В) Размер лабораторного журнала

Г) Количество окон

### Вопрос 4

В чём заключается механизм действия ферментов как биологически активных веществ?

А) В увеличении температуры среды

**Б) В ускорении химических реакций за счёт снижения энергии активации**

В) В изменении цвета раствора

Г) В увеличении объёма раствора

### Вопрос 5

Какой метод применяется для выделения биологически активных веществ из растительного сырья?

**А) Экстракция**

Б) Центрифугирование воздуха

В) Прессование металлов

Г) Сжатие газа

*ПК-5.2 Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ*

### Вопрос 1

Что является основной структурно-функциональной единицей живого организма?

А) Молекула

**Б) Клетка**

В) Орган

Г) Ткань

### Вопрос 2

Какова основная функция ферментов в живом организме?

А) Передача наследственной информации

**Б) Ускорение биохимических реакций**

В) Транспорт кислорода

Г) Поддержание формы клетки

### Вопрос 3

Что происходит при патологическом состоянии организма?

А) Все процессы полностью прекращаются

**Б) Нарушается нормальное функционирование клеток, тканей или органов**

В) Увеличивается скорость всех реакций

Г) Организм перестаёт потреблять энергию

### Вопрос 4

Какой биологический процесс обеспечивает организм энергией?

А) Диффузия

**Б) Клеточное дыхание**

В) Осмос

Г) Адсорбция

### Вопрос 5

Почему знание биохимических процессов важно при разработке биологически активных веществ?

А) Для определения цвета вещества

**Б) Для понимания механизма действия вещества на организм**

В) Для определения формы упаковки

Г) Для ускорения фильтрации

*ПК-5.3 Умеет использовать теоретические знания по химии и технологии биологически активных веществ для решения конкретных задач научно-исследовательской деятельности*

### Вопрос 1

При снижении выхода биологически активного вещества в процессе синтеза исследователь должен:

А) Прекратить работу

**Б) Проанализировать механизм реакции и влияние технологических параметров**

В) Изменить название вещества

Г) Уменьшить объём отчёта

### Вопрос 2

При выборе метода очистки биологически активного вещества необходимо учитывать:

**А) Его химическую природу и физико-химические свойства**

- Б) Цвет продукта
- В) Размер лаборатории
- Г) Количество сотрудников

### Вопрос 3

Если вещество разлагается при нагревании, при разработке технологии следует:

- А) Повысить температуру процесса
- Б) Использовать мягкие условия и альтернативные методы выделения**
- В) Игнорировать факт разложения
- Г) Увеличить время нагревания

### Вопрос 4

При разработке нового метода анализа БАС знание химической структуры вещества позволяет:

- А) Выбрать подходящий аналитический метод**
- Б) Определить стоимость оборудования
- В) Увеличить объём отчёта
- Г) Сократить число сотрудников

### Вопрос 5

Эффективное применение теоретических знаний в НИР проявляется в:

- А) Механическом повторении литературных методик
- Б) Обоснованном выборе условий эксперимента и интерпретации полученных результатов**
- В) Игнорировании экспериментальных данных
- Г) Отсутствии анализа результатов

**Правильный ответ: Б**

*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*

### Вопрос 1

Какой прибор целесообразно использовать для количественного определения примесей в биологически активном веществе?

- А) Муфельную печь
- Б) Высокоэффективный жидкостный хроматограф**
- В) Лабораторную сушилку
- Г) Механическую мешалку

### Вопрос 2

Перед началом работы с аналитическим оборудованием необходимо:

- А) Сразу проводить измерения
- Б) Ознакомиться с инструкцией, проверить калибровку и исправность**

**прибора**

- В) Изменить настройки без проверки
- Г) Использовать прибор без обучения

### **Вопрос 3**

Какой прибор используется для установления молекулярной структуры органических биологически активных веществ?

- А) Центрифуга
- Б) ЯМР-спектрометр**
- В) Весы технические
- Г) Сушильный шкаф

### **Вопрос 4**

При работе с хроматографическим оборудованием воспроизводимость результатов обеспечивается:

- А) Случайным выбором условий анализа
- Б) Строгим соблюдением методики и параметров анализа**
- В) Использованием разных растворителей без контроля
- Г) Однократным измерением

### **Вопрос 5**

Эффективное использование лабораторного оборудования предполагает:

- А) Только знание его названия
- Б) Владение принципом работы, настройкой, калибровкой и обработкой полученных данных**
- В) Использование оборудования без протоколирования
- Г) Применение прибора только один раз

*ПК-5.5 Владеет навыками практической работы для осуществления научных исследований в области химии и технологии биологически активных веществ*

### **Вопрос 1**

Что является обязательным условием при выполнении лабораторных исследований биологически активных веществ?

- А) Произвольное выполнение эксперимента
- Б) Соблюдение методики эксперимента и техники безопасности**
- В) Проведение эксперимента без записи результатов
- Г) Использование любого доступного оборудования

### **Вопрос 2**

Какой документ используется для регистрации хода и результатов эксперимента?

- А) Паспорт оборудования
- Б) Лабораторный журнал**

- В) Инвентаризационная ведомость
- Г) Сертификат качества

### **Вопрос 3**

Что необходимо сделать перед началом экспериментальной работы?

- А) Сразу начать эксперимент
- Б) Изучить методику, подготовить оборудование и реактивы**
- В) Подготовить только отчёт
- Г) Использовать любое доступное вещество

### **Вопрос 4**

Какой навык характеризует владение практическими методами научного исследования?

- А) Умение копировать текст из источников
- Б) Умение самостоятельно проводить эксперимент и анализировать результаты**
- В) Умение оформлять титульный лист
- Г) Умение хранить реактивы без маркировки

### **Вопрос 5**

Что свидетельствует о достоверности полученных экспериментальных результатов?

- А) Проведение эксперимента один раз
- Б) Воспроизводимость результатов при повторных измерениях**
- В) Получение любого результата
- Г) Отсутствие записей

#### 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, используемые 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, Филиал РХТУ  
им. Д.И. Менделеева в г.  
Ташкенте (Республика  
Узбекистан)

Подписан: 18:02:2026 21:52:01