

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.04.(Пд)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(Преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
18.04.01 Химическая технология

направленность (профиль) / специализация
Химическая биотехнология

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 7 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2,0	2,0
Иные формы	250	250
Итого	252	252

Программу практики составил(и):

Руководитель программы подготовки магистров, профессор, д.б.н, Шаройко В.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Доцент, к.т.н., Авдякова О.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

18.04.01 Химическая технология

Срок действия программы практики до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра медицинской химии

(протокол заседания № 1 от «29» августа 2022 г.).

1. Цель и задачи практики

Цель – развитие способности, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения; разработка магистерской диссертации.

Задачи:

- закрепить теоретические основы и практические знания, полученные за время обучения,
- обобщить литературные данные по выбранной теме.
- описать используемые в диссертации методы синтеза, лабораторное оборудование и установки, методы анализа и идентификации изучаемых соединений.
- описать и обработать результаты экспериментальных исследований.
- разработать магистерскую диссертацию.
- сформировать автореферат.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химическая биотехнология», «Дополнительные главы химической технологии продуктов тонкого органического синтеза», «Дополнительные главы процессов и аппаратов», «Прикладная микробиология», «Аналитический контроль качества производства», «Основы геномной инженерии и синтетической биологии», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: распределённая.

4. Тип практики

Преддипломная практика

5. Место проведения практики

Практика проводится в лабораториях Центра медицинской химии, НИЛ «Функциональные гетероциклические соединения», НИЛ «Медицинская химия низкомолекулярных ингибиторов киназ», ООО «ОЗОН», ООО «Мабскейл».

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Знать: – профессиональные базы данных и информационные справочные системы
		Уметь: – выбрать информационные ресурсы в соответствии с поставленной задачей; - осуществлять критический анализ и синтез информации из различных источников
		Владеть: - доступами к разносторонней информации по интересующейся проблеме; - системным подходом для решения поставленных задач
	УК-1.4. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: – сущность и значение конкретной научной проблемы, разрабатываемой в магистерской диссертации
		Уметь: – анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
		Владеть: – приемами анализа проблемных ситуаций
	УК-1.6. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: – историю развития конкретных научных направлений для дальнейшего его развития
		Уметь: - критически оценивать надёжность источников информации; - аргументировать стратегию решения проблемной ситуации
		Владеть: - системным и междисциплинарным подходом при

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	решении профессиональных задач
		Знать: - существующее положение в области выбранной проблемы
		Уметь: - разработать план реализации проекта по созданию нового биотехнологического процесса
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Владеть: - современными методами проведения исследований
		Знать: - возможные риски при реализации новых химических биотехнологий
		Уметь: - сформулировать цель, задачи, обосновать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла	Владеть: - планированием необходимых ресурсов с учетом их заменяемости
		Знать: - методы планирования научного проекта и экспериментальной его части
		Уметь: - выделить этапы жизненного цикла проекта
	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Владеть: - способами управления научным проектом и его исполнителями
		Знать: - методики и способы разработки стратегий командной работы; - принципы распределения поручений в командной работе
		Уметь: - организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ
		Владеть: - навыками разработки и обоснования стратегии командной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		работы
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей; - технологию принятия коллегиальных решений
		Уметь: - распределять участки работ между исполнителями; - организовывать и корректировать работу команды
		Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической биотехнологии
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	Знать: - технологию проведения дискуссий по заданной теме
		Уметь: - выбрать оппонентов, которые являются компетентными в обсуждаемой проблеме
		Владеть: - способами убеждения и отстаивания своих позиций и результатов работы
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации по профессиональной тематике, владеет навыками анализа зарубежных публикаций	Знать: - информационно-коммуникативные технологии поиска профессиональных зарубежных публикаций
		Уметь: – анализировать и систематизировать зарубежную научно-техническую информации по теме исследования Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.
	УК-4.2. Демонстрирует навыки чтения и перевода академических и профессионально	Знать: - правила перевода профессионально-ориентированных текстов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ориентированных текстов на иностранном языке при помощи электронных словарей и Интернет - ресурсов для достижения высокого результата	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться электронными словарями в Интернет-ресурсах для достижения высокого результата <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения и перевода профессиональных текстов на иностранном языке
	УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке. Организует и представляет результаты исследовательской деятельности на иностранном языке для академического профессионального/ взаимодействия, выбирая наиболее подходящий формат.	Знать: – современные коммуникативные технологии межличностного делового общения на иностранном языке.
		Уметь: - представлять результаты исследований на различных публичных мероприятиях. на иностранном языке
		Владеть: – правилами оформления документации различного формата на иностранном языке
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в целях успешного выполнения профессиональных задач.	Знать: - особенности социальной организации общества, специфику менталитета и мировоззрения культур России, Запада и Востока
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достигать эффективности коммуникации для разработки оригинального решения ситуационной задач; - использовать общий ценностный контент <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества
	УК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разнообразие культур национальностей членов коллектива <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать национальные особенности при социальном и профессиональном взаимодействии

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>членов коллектива;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - путями урегулирования конфликтов на почве различия идеологических ценностей членов коллектива
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, необходимые для выбранной профессиональной деятельности
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия; - определять приоритеты для достижения поставленной цели
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - путями самосовершенствования и личностного роста
	УК-6.2. Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования рынка труда в сфере профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстроить стратегию личного развития; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией по возможным способам повышения квалификации.
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии, тонкого органического синтеза и биотехнологии	ПК-1.1. Способен к грамотной организации научного коллектива и самоорганизации при проведении научно-исследовательских работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы управления коллективами исполнителей
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения научно-исследовательских работ
	ПК-1.2. Осуществляет разработку программы проведения научных исследований и технических разработок.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы разработки планов и программ проведения научных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы и программы проведения научных исследований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: - навыками проведения научно-исследовательских работ
	ПК-1.3 Осуществляет контроль над исполнителями и самоконтроль при реализации программы проведения научных исследований и технических разработок.	Знать: - возможные отклонения от выбранного течения экспериментального процесса
		Уметь: - использовать свой творческий потенциал
		Владеть: - методами контроля за ходом проводимого эксперимента
ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, выбору методик и средств решения задачи в области химической биотехнологии	ПК-2.1 Использует основные методы поиска, обработки и анализа научно-технической информации, включая поиск информации в современных научных и реферативных базах данных.	Знать: - информационные базы данных для поиска научно-технической информации в области химической биотехнологии
		Уметь: - пользоваться общедоступными базами данных
		Владеть: - навыками поиска и обобщения в требуемом ключе разрозненной информации.
	ПК-2.2. Способен использовать различные подходы и методы описанные в литературе при решении исследовательских и производственных задач в области химической биотехнологии.	Знать: - ключевые научные проблемы, стоящие перед исследователями, работающими в различных отраслях биотехнологии;
		Уметь: - оценивать эффективность и выбирать современные методики и соответствующее оборудование для проведения научных исследований в области химической биотехнологии
		Владеть: - навыками решении исследовательских и производственных задач в области химической биотехнологии.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химической биотехнологии, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	ПК-3.1 Способен осуществлять выбор современных физико-химических методов и выполнять методики эксперимента на их основе для решения широкого ряда исследовательских задач в области химической биотехнологии.	Знать: - основные законы естественнонаучных дисциплин; - свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе
		Уметь: - планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
		Владеть: - современными физико-химическими методиками проведения экспериментов; - навыками проведения экспериментальных исследований
	ПК-3.2 Способен использовать физико-химических методы анализа для изучения качественных и количественных характеристик сырья (сырьевой базы) химического и биотехнологического производства.	Знать: - основы химических и физико-химических методов анализа Уметь: - использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеть: - физико-химическими методами анализа для изучения качественных и количественных характеристик исследуемых веществ

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	<p>1. Подготовительный этап</p> <p>1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций.</p> <p>1.2. Ознакомление с правилами оформления актов, отчета по практике, магистерской диссертации и презентации.</p>	4	0,3 1,5	-	Контроль посещения
ИФ	<p>2. Основной этап</p> <p>2.1. Формулировка введения с указанием цели, задач, актуальности, объекта и предмета исследования</p> <p>2.2. Изложение литературного обзора</p> <p>2.3. Описание используемых методов исследования, идентификации исследуемых веществ и других установок и оборудования, задействованных при проведении исследования.</p> <p>2.4. Описание экспериментальной части исследования, обобщение результатов.</p> <p>2.5. Обсуждение результатов экспериментов.</p> <p>2.6. Предложения по технологическому осуществлению синтеза</p> <p>2.7. Выявление степени новизны научной разработки и уровня технического решения</p> <p>2.8. Оценка возможности дальнейшего использования научной разработки</p> <p>2.9. Составление магистерской диссертации;</p> <p>2.10. Формирование автореферата.</p> <p>2.11. Составление презентации магистерской диссертации.</p>	4	250	-	Контроль посещения. Отчет по практике (вариант диссертации).

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ПА	3. Заключительный этап 3.1. Проверка диссертации на Антиплагиат 3.2. Предзащита диссертации на кафедре.	4	0,2	-	Отчет по практике (вариант диссертации)
Форма (формы) отчетности по практике					Отчет по практике
Итого:			252		

8. Требования к отчетности по практике

Предварительная защита ВКР является итогом преддипломной практики и осуществляется обучающимися лично в Центре медицинской химии перед комиссией по предварительной защите ВКР в присутствии директора Центра, научного руководителя и руководителя программы магистратуры.

На предварительную защиту ВКР обучающийся обязан представить ВКР, выполненную в объеме не менее 80 (восемидесяти) %. В случае если ВКР выполнена в объеме менее 80 (восемидесяти) %, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно» по результатам преддипломной практики.

Содержание диссертации должно соответствовать требованиям Центра медицинской химии, а оформление методическим положениям и указаниям, действующим на текущий момент в ТГУ.

Объем магистерской диссертации – 70-130 (семьдесят - сто тридцать) страниц стандартного печатного текста. Дополнительно в ВКР могут быть включены плакаты, планшеты, стенды, макеты, натурные образцы и модели, презентации и др.

Дополнительные материалы представляются обучающимся в электронном виде путем размещения в ЛК (например, фото и (или) видео и т.п.).

Структура магистерской диссертации включает в себя следующие элементы:

- титульный лист (Приложение А);
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения;
- введение;
- литературный обзор;
- результаты и их обсуждение;
- экспериментальная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

К магистерской диссертации прилагается автореферат магистерской диссертации – составленный обучающимся реферат проведенного им исследования. Объем автореферата – 7-15 (семь-пятнадцать) страниц стандартного печатного текста.

Составление и оформление отчета – варианта выпускной квалификационной работы должно соответствовать Учебно-методическому пособию «Выпускная квалификационная работа магистров», разработанному в Центре медицинской химии.

В пособие подробно описаны структура ВКР (магистерской диссертации) и требования к оформлению текста, рисунков, таблиц, списка литературы.

Предзащита проводится с использованием презентации – доклада по материалам выпускной квалификационной работы.

Доклад готовится на 10-15 минут в виде презентации в Power Point. Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и не более 35. Оформление презентации происходит в предложенном руководителем практики шаблоне. Слайды должны передавать содержание основных разделов выпускной квалификационной работы.

9. Образовательные технологии

Используются следующие технологии:

1. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения

физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

3. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях.

10. Методические указания

Руководителем преддипломной практики от Университета (кафедры) является руководитель магистерской диссертации. В обязанности руководителей практики от Университета (кафедры) входит:

- проведение всех организационных мероприятий;
- оказание методической помощи руководителям практики от предприятия;
- регулярная проверка знаний студентов по программе практики;
- прием отчетов по практике.

Выполненная на 80% магистерская диссертация оформляется в виде отчета по практике. На титульном листе отчета указывается фамилия, имя, отчество студента, номер группы, руководители практики, дата сдачи отчета и год прохождения практики.

К отчету прилагается акт о прохождении практики, на котором ставится подпись с оценкой от руководителя практики от предприятия и печать подразделения, где проходила практика.

Результат преддипломной практики оценивается индивидуально по пятибалльной шкале. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Всю отчетную документацию обучающийся предоставляет руководителю практики заранее для проверки на Антиплагиат и соответствия оформления действующим нормам, а также для подписания Акта. Отчетная документация (вариант магистерской диссертации) должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 80%).

После прохождения предварительной защиты отчет (вариант магистерской диссертации) в электронном виде со сканированным актом и презентация доклада после проверки руководителем практики выкладывается в Личный кабинет не позднее последнего дня практики. Кроме того, руководителю предоставляется бумажный вариант отчета с оригиналами акта и сертификата проверки на Антиплагиат.

11. Оценочные средства

11.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4 УК-5, УК-6	Вопросы к зачету с оценкой № 1 -40
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 1-40

11.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

11.2.1. Содержание магистерской диссертации (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Типовые примеры заданий

1. Литературный обзор. Обоснование темы исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

Содержание литературного обзора определяется индивидуальным планом студента и темой диссертационной работы.

В работе должно быть процитировано не менее 80 оригинальных источников (научных статей), из них 89% на иностранном языке. Цитировать можно только оригинальные научные статьи. Цитирование обзоров запрещено. Ссылок за последние 10 лет не менее 50%! Также допускается цитирование других источников, при условии соблюдения требования к количеству зарубежных источников.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если литературный обзор выполнен в соответствии с заданием, проанализировано более 80 источников.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если литературный обзор выполнен с некоторыми отклонениями от задания, имеются недоработки или неточности.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если литературный обзор не в полной мере отвечает заданию, имеет недочеты и неточности, обобщен недостаточный объем литературных источников.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если литературный обзор не соответствует заданию, не раскрывает сути разрабатываемой темы и содержит грубые ошибки.

2. Результаты и их обсуждение

Краткое описание и регламент выполнения

- 2.1. Описать результаты экспериментов
- 2.2. Обобщить и интерпретировать результаты
- 2.3. Сформулировать выводы и дать заключение

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если проведены полноценные эксперименты и грамотно интерпретированы результаты;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если проведенные эксперименты недостаточно полные или интерпретация результатов имеет недочеты;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если проведено минимальное количество экспериментов и имеются недостатки при интерпретации результатов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если эксперименты не проведены, а теоретический материал содержит грубые ошибки.

3. Экспериментальная часть

Краткое описание и регламент выполнения

3.1. Описать лабораторное оборудование, установки и приборы, использованные при проведении экспериментов

3.2. Описать ход направленного синтеза сложного органического соединения

3.3. Описать методы идентификации и исследования синтезированного химического соединения;

3.4. Привести характеристики исходных и полученных соединений

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если изученный материал грамотно и полно отражен в отчете по практике (магистерской диссертации);

оценка «хорошо» выставляется студенту, если материал в отчете (магистерской диссертации) представлен с недочетами и в неполной мере, но оформлен по действующим требованиям;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал в отчете (магистерской диссертации) представляет собой только цитируемый материал, но оформлен по действующим требованиям;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отчет (магистерская диссертация) не представлен или оформлен без учета действующих требований.

11.2.2. Автореферат (7-15 страниц печатного текста)

Краткое описание и регламент выполнения

Автореферат магистерской диссертации, как правило, включает:

а) общую характеристику работы: актуальность, цель, объект, предмет, задачи исследования; новизна исследования; методы или методология проведения исследования; теоретическая, научная, практическая значимость исследования; научная обоснованность и достоверность; научные положения и результаты исследования, выносимые на защиту; апробация результатов исследования; личный вклад автора в исследование; структура и объем магистерской диссертации;

б) основное содержание работы;

в) основные выводы и результаты;

г) список публикаций, включающий работы по теме магистерской диссертации, научно-исследовательской работе, в т.ч. минимум одну собственную публикацию.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если автореферат последовательно и четко отражает содержание магистерской диссертации.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если автореферат выполнен с некоторыми замечаниями.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если автореферат удовлетворительно отражает сущность работы.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если автореферат плохо отражает сущность работы.

11.2.3. Презентация магистерской диссертации

Краткое описание и регламент выполнения

Доклад готовится на 15-20 минут в виде презентации в Power Point. Слайды должны передавать содержание основных положений, приведенных в автореферате, на уровне достаточном, для понимания результатов исследования.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если презентация последовательно и наглядно представляет сущность рассматриваемой проблемы

оценка «хорошо» выставляется студенту, если презентация выполнена с некоторыми замечаниями.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если презентация удовлетворительно отражает сущность работы.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если презентация плохо отражает сущность работы.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

11.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Примерные вопросы по предзащите

№ п/п	Вопросы
1	Актуальность выбранной темы магистерской диссертации, чем обусловлена
2	Цели и задачи магистерской диссертации
3	Объект и предмет исследования
4.	Краткая историческая справка по решению проблемы, выбранной для рассмотрения в диссертации
5.	Сколько и какие литературные источники обобщено в литературном обзоре?
6.	Насколько широко освещена проблема в литературных источниках?
7.	Какая страна наиболее заинтересована в исследованиях этого направления?
8.	Какие задачи ставились для решения в диссертации?
9.	Какие информационные базы использовались для поиска научной информации по теме исследования?
	Какие источники послужили аналогами для постановки научных экспериментов?
10.	Какие методы постановки эксперимента применялись?
11.	Какие применялись методы исследования свойств химических веществ?
12.	Какие методы синтеза применялись?
13.	Каким образом были поставлены эксперименты (роль руководителя, исполнители,

	уровень самостоятельности)?
14.	Личный Ваш вклад в диссертационной работе?
15.	Привлекались ли сторонние организации или специалисты для выполнения работы?
16.	Представлялись ли материалы диссертации в виде докладов на конференциях?
17.	Какие имеются публикации по теме диссертации?
18.	В чем заключается новизна Вашего исследования?
19.	Имеется ли опыт руководящей работы в коллективе в профессиональной сфере?
20.	Соответствие современным требованиям выбранного оборудования и приборов?
21.	Предлагалась ли перспективная технологическая схема синтеза изучаемого вещества?
22.	Дальнейшее использование результатов магистерской работы?
23.	Все запланированные мероприятия выполнены? Менялись ли планы в ходе проведения экспериментов?
24.	Выполнение индивидуального задания, насколько и пришлось ли его корректировать?
25.	Что не удалось выполнить? По каким причинам?
26.	Какие опасности возникают при работе с исходными материалами?
25.	Какие опасности возникают при введении синтеза?
27.	Какие опасности возникают при работе с синтезируемым продуктом?
28.	Правила безопасной работы при работе с культурами?
29.	Области применения исследованных соединений
30.	Рассчитывалась ли экономическая эффективность от внедрения результатов работы?
31.	Этапы получения генетических конструкций изучаемых соединений
32.	Последовательность получения регулярных субъединиц изучаемых соединений
33.	Что включает в себя построение моделей для оценки липофильности?
34.	Сущность анализа клеточной проницаемости
35.	Для чего необходимо определение липофильности?
36.	Для чего необходимо проведение функциональных in vitro тестов?
37.	Расшифруйте понятие валидации.
38.	Что из себя представляют репортные линии?
39.	Какова оригинальность Вашей ВКР?
40.	Как сам магистрант оценивает результаты своей работы?

Во время предзащиты магистранту может быть задан любой вопрос по представленным материалам, тексту диссертации и автореферату.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Отчет (диссертация) содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент свободно владеет излагаемым материалом.
	«хорошо»	Отчет (диссертация) содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или

		неточности. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Отчет (диссертация) содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Отчет (диссертация) не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ершов Ю.А.	Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 1. Количественное описание биообъектов: учебник для вузов / Ю.А. Ершов, С. И. Щукин. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Юрайт, 2022. – 181 с.	Учебник	2022	ЭБС «Юрайт»
2	Щукин С.И., Ершов Ю.А.	Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 2. Анализ и синтез систем: учебник для вузов / С.И. Щукин, Ю.А. Ершов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Юрайт, 2022. – 346 с.	Учебник	2022	ЭБС «Юрайт»
3.	Якупов Т.Р.	Молекулярная биотехнология: учебник для вызов/ Т.Р. Якупов, Т.Х.Фаизов-3 изд., стер. – Санкт-Петербург, Лань, 2021. – 160 с.	Учебник	2021	ЭБС «Лань»
4.	Юровская М.А.	Юровская, М. А. Химия ароматических гетероциклических соединений / М.А. Юровская. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 210 с. – ISBN 978-5-00101-832-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/37112.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»

5.	Жауэн Ж.	Биометаллоорганическая химия [Электронный ресурс]/ Ж. Жауэн [и др]. – Электрон. текстовые данные.- Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 503 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37021.html . – ЭБС «IPRbooks»	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
6.	Берестовицкая В.М., Липина Э.С.	Химия гетероциклических соединений : учебное пособие / В. М. Берестовицкая, Э.С. Липина. – 2-е изд., перераб. - Санкт- Петербург : Лань, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-3631-6.	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
7.	Аксенова Э.Н., Андрианова О.П., Арзамасцев А.П. и др.,	Фармацевтическая химия : учебник / Э.Н. Аксенова, О.П. Андрианова, А.П. Арзамасцев [и др.] ; под редакцией Г.В. Раменской. – 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 468 с. – ISBN 978-5-00101-647-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/88957.html	Учебник	2019	ЭБС «IPRbooks»
8.	Коваленко Л.В.	Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л.В. Коваленко. – 5-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 230 с. - ISBN 978-5-00101-860-5. – Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/4608.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»

9.	Эйткен Э., Бейдоун А.Р., Файфф Дж. И др. С., Уолкер Дж., Уилсон К.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Э. Эйткен, А.Р. Бейдоун, Дж. Файфф [и др.] ; под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод Т.П. Мосолова, Е.Ю. Бозелек- Решетняк. – 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 853 с. - ISBN 978-5-00101-786-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/26065.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
----	--	---	-----------------	------	----------------

12.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Орехов С.Н.	Фармацевтическая биотехнология / Орехов С. Н. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. – ISBN 978-5-9704-2499-5	Учебное пособие	2013	ЭБС «Консультант студента» - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/
2	Колодязная В.А.	Биотехнология : учебник / под ред. Колодязной В.А. , Самотруевой М.А. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. – ISBN 978-5-9704-5436-7	Учебник	2020	ЭБС «Консультант студента» - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/

3	Бухаров С.В.	Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза : учебное пособие / С.В. Бухаров. – Казань : КНИТУ, 2013. – 268 с. – ISBN 978-5-7882-1436-8. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/7348	Учебное пособие	2013	ЭБС «Лань»
4.	Степанов В.М., ред. Спирин А.С.	Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функция белков : учебник / В.М. Степанов ; под редакцией А. С. Спирин. – Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. – 336 с. – ISBN 5-211-04971-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/13144.html	Учебник	2005	ЭБС «IPRbooks»
5.	Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.	Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/Д.: Феникс; Томск: Издательство НТЛ, 2006. –256 с. – (Высшее образование). ISBN 5-222-08883-9 (Феникс)	Учебное пособие	2006	
6.	Новиков Д.А.	Фармацевтическая биотехнология : пособие / Д.А. Новиков. – Минск : БГУ, 2018. - 343 с. ISBN 978-985-566-571-8.	Учебное пособие	2018	

12.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Теоретические основы химической технологии. Журнал публикует сообщения о новых технологических процессах в обрабатывающей промышленности с точки зрения фундаментальной науки. Статьи в журнале посвящены основам тепломассообмена, процессам разделения, межфазным явлениям, течению сыпучих материалов, биотехнологии, оптимизации, автоматизации и управлению, экономии энергии, металлов и сырья, защите окружающей среды и смежным темам. Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ. Для зарегистрированных пользователей Научной электронной библиотеки (eLibrary) доступен полнотекстовый архив с 2011 года: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8244>

– WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

– ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

– ЭБС «Лань» (права принадлежат ООО «ЭБС ЛАНЬ»), Договор № 410 от 19.04.2021 г с ООО «ЭБС Лань», с 07.05.2021. по 06.05.2022 (по адресу <http://www.e.lanbook.com>) включает в себя полнотекстовые электронные версии всех книг, вышедших в издательстве, а также коллекции полнотекстовых файлов других издательств. В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари.

– ЭБС «IPRbooks» (права принадлежат ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»), договор № 620 от 15.06.2021 г.. с ООО « Ай Пи Ар Медиа», с 01.08.2021 по 01.08.2022 (по адресу <http://www.iprbookshop.ru>) - содержит учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, а также деловую литературу для практикующих специалистов. В ЭБС включены издания за последние 5 лет по гуманитарным, социальным и экономическим наукам, по остальным отраслям знания - за последние 10 лет.

– ЭБС «ZNANIUM.COM» (права принадлежат ООО «ЗНАНИУМ»), договор № 621 от 15.06.2021 с ООО «Знаниум», с 12.08.2021 по 11.08.2022 (по адресу <http://www.new.znanium.com>). В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари, справочники.

– ЭБС «Консультант студента» (права принадлежат ООО «Политехресурс»), договор № 843 от 25.08.2021 г. с ООО «Политехресурс», с 01.09.2020. по 31.08.2022 (по адресу <http://www.studentlibrary.ru>). Подписка на комплект «Архитектура и строительство». договор № 604 от 20.07.2020 г. с 01.10.2020 г. по 30.09.2021 г. Подписка на комплект «Энергетика».

– Научная электронная библиотека (права принадлежат ООО «РУНЭБ», договор № 1274 от 02.12.2019 г.). На платформе Научной электронной библиотеки (по адресу <http://www.elibrary.ru>) все студенты и сотрудники университета имеют доступ к 98 полнотекстовым научным журналам.

– Печатные периодические издания. ООО «Урал-Пресс Запад» договор № 1394 от 17.12.2019 г., договор № 520 от 22.06.2020 г

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	1С-Битрикс24 (Корпоративный портал)	договор № 1264 от 29.11.2019, срок действия – до 17.12.2020
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».	договор № 807 от 07.09.2020, срок действия – до 26.09.2021
5	Mirapolis Human Capital Management	договор № 292/07/20 от 08.07.2020, срок действия – 04.09.2021

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации А-215	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), таблица Менделеева.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации А-306	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), таблица Менделеева.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет».