

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

Б2.В.01 (Пд)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
04.03.01.01 Химия

направленность (профиль) / специализация
Медицинская и фармацевтическая химия

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	8	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	2
Иные формы	142	142
Итого	144	144

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н., Авдякова О.С.

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

(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) 04.03.01.02 Химия

Срок действия программы практики до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра медицинской химии
(протокол заседания № 1 от «28» августа 2025 г.).

1. Цель практики

Цель – собрать, обработать необходимые материалы и оформить выпускную квалификационную работу.

Задачи:

1. Обобщить научно-техническую, нормативную и методическую литературу по выбранному направлению исследований
2. Описать установки, ход проведения лабораторных экспериментов.
3. Описать методики контроля за ходом эксперимента или методы исследования полученных соединений.
4. Обработать и обобщить результаты эксперимента.
5. Сформулировать заключение по выпускной квалификационной работе.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится Блоку Б2 «Практики» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Неорганическая химия и химия элементов», «Аналитическая химия», «Органическая химия и основы органического синтеза», «Аналитическая химия 2», «Физическая и коллоидная химия», «Медицинская химия», «Химия гетероциклических соединений», «Ретросинтетический анализ», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)».

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

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

Вид практики: Производственная

Способ: стационарная (выездная)

Форма (формы) проведения практики: дискретная

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»

Практика на других предприятиях при совпадении специализации (медицинская и фармацевтическая химия) проводится в соответствии с договорами, заключенными между Тольяттинским государственным университетом и этими предприятиями (организациями).

Конкретное место практики каждого студента определяется Центром медицинской химии по согласованию с центром проектной деятельности с учетом пожелания студента,

которое утверждается приказом ректора ТГУ. Этим же приказом назначаются руководители практики. Руководителем преддипломной практики от предприятия является руководитель Выпускной квалификационной работы.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знать: основные источники научной и научно-технической информации
		Уметь: анализировать задачу и выделять предмет и цель поиска
		Владеть: путями поиска научной и научно-технической информации
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы рассматриваемой задачи
		Уметь: анализировать и обобщать отобранный поток информации по конкретной теме
		Владеть: системным подходом для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Знать: основы работы с информационными источниками с использованием ПК
		Уметь: - осуществлять поиск информации по различным типам запросов; - создавать научные тексты на основе литературного материала
		Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации
	УК-1.7. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: принципы синтеза выявленной информации
		Уметь: провести критический анализ собранной информации
		Владеть: научными знаниями для оценки достоинств и недостатков выявленных решений
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект	Знать: структуру и требования по оформлению результатов научных исследований
		Уметь: логически связывать структурные части разрабатываемого документа
		Владеть: формированием научного документа, строго отвечающего выбранной цели

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-2.6. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: теоретическую базу рассматриваемой проблемы
		Уметь: выбрать оптимальный способ решения поставленной задачи
		Владеть: способностью прогнозировать конечный результат проводимого эксперимента
	УК-2.7. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: ресурсную базу для проведения новых синтезов
		Уметь: выбрать оптимальный вариант решения поставленной задачи
		Владеть: требованиями действующих правовых норм и нормативов
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели	Знать: - стратегию сотрудничества в командной работе; - сущность и цель проводимой совместной работы
		Уметь: оценить свои возможности и определить свою роль в командной работе
		Владеть: умением организовывать сотрудничество
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ	Знать: различные стили общения в зависимости от цели и условий партнерства
		Уметь: адаптировать свою речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
		Владеть: культурой общения на разных уровнях взаимодействия
	УК-4.2. Создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера	Знать: правила составления текстов реферативного характера
		Уметь: составить реферат своих научных исследований для статей, ВКР и других целей
		Владеть: опытом публичных выступлений на семинарах или конференциях
	УК-4.3. Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных	Знать: профессиональный иностранный язык в объеме, достаточном для перевода текстов
		Уметь: составить реферат собственной ВКР на иностранном языке; перевести научные тексты с

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	коммуникативных задач в общекультурном контексте	иностранного языка на русский, а собственные статьи на английский для последующих публикаций Владеть: правилами оформления статей для публикации в иностранных журналах
	УК-4.5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств	Знать: - правила составления докладов и презентаций; - принципы организации письменной деловой коммуникации
		Уметь: - вести деловую переписку с различными организациями; - публично выступать с учетом аудитории и цели общения
		Владеть: информацией об организациях, ведущих аналогичные исследования
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемы), обусловленные своеобразием этических, религиозных и ценностных	Знать: особенности взаимодействия участников из различных социальных групп и этносов
		Уметь: предвидеть возможные проблемные ситуации, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем
		Владеть: умением анализировать особенности межкультурного взаимодействия
	УК-5.4. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия	Знать: способы налаживания продуктивного общения
		Уметь: придать значимость обмена информацией для достижения поставленной цели
		Владеть: способами преодоления коммуникативных барьеров
	УК-5.5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать: историческое наследие и социокультурные традиции членов коллектива, которые относятся к разным социальным группам, этносам или конфессиям;
		Уметь: создать условия для интеграции участников межкультурного взаимодействия
		Владеть: информацией, которая интересна для всех участников межкультурного взаимодействия

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач
		Уметь: ставить и планомерно достигать цели в собственном развитии
		Владеть: знаниями по эффективному решению поставленных задач
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: предложения по образовательным услугам для продолжения профессионального роста
		Уметь: определять приоритеты личностного развития и профессионального роста
		Владеть: - стратегией профессионального развития; - информацией по предложениям и требованиям рынка труда
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовки	Знать: основы здорового образа жизни;
		Уметь: пропагандировать нормы здорового образа жизни
		Владеть: умением приспосабливаться к различным жизненным ситуациям
	УК-7.3. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: свой уровень физической нагрузки для обеспечения работоспособности
		Уметь: составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью
		Владеть: методами восстановления собственного организма для обеспечения работоспособности
	УК-7.4. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: физиологические особенности собственного организма
		Уметь: выбрать программу для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
		Владеть: должным уровнем физической подготовленности,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		необходимым для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); - правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; приемы восстановительных работ <p>Уметь: соблюдать и разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; - правилами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски	<p>Знать: основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач</p> <p>Уметь: применять экономические знания при выполнении практических задач</p> <p>Владеть: основами анализа экономических процессов и явлений в различных сферах жизнедеятельности</p>
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	УК-10.1. На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и	Знать: основные термины и понятия гражданского права, антикоррупционное законодательство

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
поведению	антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение	<p>Уметь: правильно толковать гражданско-правовые термины; давать оценку коррупционному поведению</p> <p>Владеть: навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов; оценивания коррупционному поведению</p>
ПК-1 Способен планировать и осуществлять направленный органический синтез биологически активных соединений на основе современных подходов структурно-ориентированного и лиганд-ориентированного молекулярного дизайна под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-1.1 Выбирает и использует основные подходы в структурно-ориентированном и лиганд-ориентированном молекулярном дизайне, достижения в этой области и возможные пути развития направленного синтеза для решения поставленных задач НИР	Знать: основные подходы молекулярного моделирования и конструирования лекарственных препаратов.
		Уметь: выбрать оптимальные пути развития синтеза для решения поставленных задач
		Владеть: основными методологическими подходами, базирующимися на понимании основных количественных соотношений, структура-свойство, а также о строении биологической мишени, для конструирования лекарственных препаратов.
	ПК-1.2 Планирует и проводит отдельные стадии исследования по синтезу заданной структуры биологически активного соединения в рамках структурно-ориентированного и лиганд-ориентированного подхода, при наличии общего плана НИР	<p>Знать: классификацию лекарственных препаратов и их основные сферы применения.</p> <p>Уметь: используя знания в области органического синтеза планировать и осуществлять сложные многостадийные синтетические схемы получения фармакологически активных соединений</p> <p>Владеть: структурно-ориентированным и лиганд-ориентированным подходом для конструирования биологически активного соединения заданной структуры</p>
ПК-2 Способен планировать и осуществлять направленный синтез органических соединений с высоким уровнем молекулярной сложности с применением	ПК-2.1 Планирует и осуществляет асимметрический и атом-эффективный синтез органических соединений.	Знать: основы номенклатуры органических соединений с высоким уровнем молекулярной сложности
		Уметь: планировать и осуществлять асимметрический и атом-эффективный синтез органических соединений
		Владеть: навыками представления данных о способах получения,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
современных подходов асимметрического, атом-эффективного синтеза, а также методологии современного ретросинтетического анализа под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-2.2 Владеет методологией ретросинтетического анализа и использует её для решения поставленных задач НИР.	химических и биологических свойствах в наглядной форме.
		Знать: химические свойства важнейших классов гетероциклов (пиридинов, хинолинов, изохинолинов, азинов, пирролов, фуранов, тиофенов, индолов, азолов)
		Уметь: использовать методологию ретросинтетического анализа для выбора направления синтеза конкретного органического с высоким уровнем молекулярной сложности соединения
	ПК-2.3 Предлагает и реализует методику стереоселективного синтеза органического соединения заданной структуры, в том числе используя подходы ретросинтетического анализа для решения поставленных задач НИР.	Владеть: методологией ретросинтетического анализа для планирования направленного синтеза органических соединений
		Знать: принципы стереоселективного синтеза органического соединения заданной структуры
		Уметь: прогнозировать в общем виде химические свойства и реакционную способность органического соединения заданной структуры, используя подходы ретросинтетического анализа и стереоселективного синтеза
ПК-3 Способен планировать, осуществлять (и интерпретировать результаты) ряд молекулярно-биологических и биохимических исследований биологической активности органических соединений <i>in vitro</i> на основе современных представлений в области биохимии клетки под руководством	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности соединений <i>in vitro</i> при наличии общего плана НИР.	Знать: современные представления в области биохимии клетки
		Уметь: планировать отдельные стадии молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности соединений <i>in vitro</i>
		Владеть: рядом молекулярно-биологических и биохимических исследований биологической активности органических соединений <i>in vitro</i>
	ПК-3.2 Выбирает и реализует методику эксперимента по оценке заданного вида	Знать: основные методы молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
специалиста более высокой квалификации	биологической активности органических соединений <i>in vitro</i> для решения поставленных задач НИР, анализирует и оформляет результаты.	органических соединений <i>in vitro</i>
		Уметь: проводить и интерпретировать результаты эксперимента по оценке заданного вида биологической активности органических соединений <i>in vitro</i>
		Владеть: основными инструментальными методами молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности органических соединений <i>in vitro</i>
ПК-4 Способен осуществлять конструирование биологически активных соединений с заданным фармакологическим и токсикологическим профилем на основе современных представлений медицинской химии под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.1 Планирует отдельные стадии исследования по молекулярному дизайну с применением современного программного обеспечения, при наличии общего плана НИР	Знать: основы молекулярного высокопроизводительного докинга, QSAR-анализ, ADMET предсказание
		Уметь: планировать эксперименты по молекулярному моделированию биологически активных соединений.
		Владеть: приемами конструирования биологически активных соединений с заданным фармакологическим и токсикологическим профилем
	ПК-4.2 Реализует эксперименты по молекулярному моделированию с применением современных методов молекулярного докинга и QSAR-анализа для решения поставленных задач НИР.	Знать: основные методологические подходы используемые при молекулярном дизайне с применением специализированного программного обеспечения
		Уметь: проводить эксперименты по молекулярному моделированию биологически активных соединений.
		Владеть: навыками работы на основных открытых программных продуктах, предназначены для молекулярного моделирования.

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Ознакомление с правилами оформления ВКР, консультационная помощь в разработке ВКР	8	1,8	-	
ИФ	Разработка выпускной квалификационной работы	8	142,0	50	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Обоснование темы исследования. Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 1-40.</i>
ПА	Предзащита на кафедре	8	0,2	50	<i>Задание № 4 Презентация выпускной квалификационной работы Вопросы к зачету с оценкой №№ 15,16,17, 34-40</i>
Форма (формы) отчетности по практике					
Итого:			144	100	

8. Требования к отчетности по преддипломной практике

Итогом преддипломной практики является предварительная защита ВКР перед комиссией по предварительной защите.

Предварительная защита ВКР организуется Центром медицинской химии на последней неделе преддипломной практики. 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.

Обучающиеся, получившие оценку «неудовлетворительно» по результатам преддипломной практики по итогам предварительной защиты ВКР, отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Выпускная квалификационная работа включает пояснительную записку 40-80 стр. Отчет по преддипломной практики должен включать следующие разделы ВКР:

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

Отчет (вариант ВКР) подлежит обязательному нормоконтролю (проверке на соответствие требованиям ГОСТ и локальных нормативных актов Университета). Проверку на соответствие требованиям ГОСТ и локальных нормативных актов Университета осуществляет руководитель практики.

Результаты проверки на наличие заимствований (плагиата) являются обязательными при оценке отчета (варианта ВКР). Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирования и самоцитирования) 75%. Максимально допустимый процент цитирования – 50%.

Выполненная на 80% выпускная квалификационная работа оформляется в виде отчета по практике. На титульном листе отчета указывается фамилия, имя, отчество студента, номер группы, руководители практики от кафедры и предприятия, 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.

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

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

В пособие подробно описаны структура ВКР и требования к оформлению текста, рисунков, таблиц, списка литературы. (Цвет текста – черный, шрифт «Times New Roman», без подчеркивания. Размер шрифта основного текста – 14; в таблицах, иллюстрациях, нумерации страниц размер шрифта – 12. При большом объеме информации в таблицах и иллюстрациях допускается размер шрифта – 10). В списке используемых источников источники располагаются в порядке упоминания их в тексте работы, таблицах или рисунках, при этом под **одним** номером может значиться только **один** источник.

В ВКР должно быть процитировано не менее 50 источников (научных статей), при этом 80% на иностранном языке. Цитировать можно только оригинальные научные статьи. Ссылок за последние 10 лет не менее 50%.

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 ВКР) должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 75%).

После прохождения предварительной защиты отчет (вариант ВКР) в электронном виде со сканированным актом и презентация по отчету 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	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Обоснование темы исследования. Вопросы к зачету с оценкой №№ 1,5,6,21,22,34-40</i>
УК-2	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Обоснование темы исследования. Вопросы к зачету с оценкой №№ 1,2,14,18</i>
УК-3	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть</i>
УК-4	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Задание № 4. Презентация выпускной квалификационной работы. Вопросы к зачету с оценкой № 15, 16, 17, 35-40.</i>
УК-5	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть</i>
УК-6	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Задание № 4. Презентация выпускной квалификационной работы. Вопросы к зачету с оценкой №№ 2,14</i>
УК-7	<i>Задание № 4. Презентация выпускной квалификационной работы.</i>
УК-8	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 3,4</i>
УК-9	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Вопросы к зачету с оценкой № 19</i>
УК-10	<i>Задание № 1 Литературный обзор. Вопросы к зачету с оценкой № 20</i>
ПК-1	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 7,8,9,10, 23-27</i>
ПК-2	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 7,8,9,10, 23-27</i>
ПК-3	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 7,8,9,10,11,12,28-33</i>
ПК-4	<i>Задание № 3 Экспериментальная часть. Вопросы к зачету с оценкой №№ 7,8,9,10,13,28-33</i>

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

11.1.1. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Типовые примеры заданий

1. Литературный обзор. Обоснование темы исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

- 1.1. Обобщить научно-техническую, нормативную и методическую литературу.
- 1.2. Обосновать актуальность выбранного направления исследования
- 1.3. Описать теоретические основы исследуемого процесса.
- 1.4. Описать свойства, назначение и способы синтеза объекта исследования

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если литературный обзор выполнен в соответствии с заданием, проанализировано более 20 источников, включая 5 англоязычных 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;

Критерии оценки:

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

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

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

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

4. Составление выпускной квалификационной работы и формирование отчета по практике

Краткое описание и регламент выполнения

- сформировать выпускную бакалаврскую работу объемом 40-80 (сорок – восемьдесят) страниц стандартного печатного текста со всеми требуемыми структурными элементами с учетом правил оформления ТГУ;
- оформить в виде отчета выполненную не менее чем на 80% выпускную бакалаврскую работу с соответствующими титулами;
- подписать и поставить печать на акте о прохождении практики у руководителя практики от предприятия;
- предоставить отчет для проверки на Антиплагиат;
- выложить отчет (ВКР) в личный кабинет.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если отчет включает более 80% выпускной бакалаврской работы, содержит необходимый по количеству страниц и достаточный по своей сущности объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если отчет включает 80% выпускной бакалаврской работы, представлен с недочетами и требует незначительной доработки, но оформлен по действующим требованиям;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если отчет включает 80% выпускной бакалаврской работы, содержит значительный объем цитируемого материала и требует расширения экспериментальной части, но оформлен по действующим требованиям;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отчет (выпускная бакалаврская работа) не представлен или включает менее 80% выпускной бакалаврской работы, составлен без учета действующих требований к структуре и правил оформления ВКР.

11.1.2. Презентация выпускной квалификационной работы

Краткое описание и регламент выполнения

Презентация должна включать цель, задачи, актуальность работы, принципиальную схему направленного синтеза сложного органического соединения.

В виде графиков, таблиц или диаграмм необходимо представить результаты экспериментов.

Отразить выводы и заключение по выполненной работе.
Выложить презентацию в Личный кабинет.

Критерии оценки:

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

оценка «хорошо» выставляется студенту, 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.

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	зачет с оценкой в системе Росдистант	«отлично»	Текущий рейтинг составляет 85-100 баллов
		«хорошо»	Текущий рейтинг составляет 70-84 балла
		«удовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет 55-69 баллов
		«неудовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет 0-54 балла

11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

11.2.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Актуальность выбранной темы исследования
2	Цель и задачи выбранного направления исследования
3	Какие опасные вещества использовались в ходе эксперимента
4	Какие мероприятия применялись для обеспечения безопасности работ при проведении эксперимента?
5	В каких литературных источниках описан аналогичный синтез?
6	Какие информационные базы использовались для поиска научной информации по теме исследования?
7	Химические реакции, лежащие в основе лабораторного эксперимента?
8	Какое лабораторное оборудование было Вами задействовано в ходе исследований?
9	Какие параметры контролировались в ходе лабораторного эксперимента?
10	Какими методами осуществлялась идентификация синтезированного продукта?
11	Проводились ли исследования на биологическую активность синтезированного соединения?
12	Подвергался ли полученный препарат каким-либо испытаниям?
13	Использовался ли метод конструирования биологически активного соединения с заданными свойствами?
14	Возможные области использования синтезированного соединения
15	Какие зарубежные исследования Вы использовали по рассматриваемой теме?
16	Ведутся ли аналогичные работы в России и кем?
17	Представлялись ли результаты работы на конференциях?
18	Достигнута ли поставленная цель и все ли задачи выполнены?
19	Рассчитывалась ли экономическая эффективность от внедрения результатов работы?
20	Рассматривалась ли возможность внедрения результатов исследований?
21	Где Вы искали иностранную литературу по интересующей теме?
22	Сколько литературных источников использовано в Вашей ВКР?
23	В каких лабораториях Центра медицинской химии Вы проводили исследования?
24	Методы анализа фармацевтических препаратов
25	Что такое молекулярный докинг?
26	Что такое комбинаторный синтез?
27	Что такое параллельный синтез?

28	Виды хроматографических исследований.
29	Применялся ли хроматографический метод анализа?.
30	Использовались ли возможности ИК-спектроскопии?
31	Использовались ли возможности ЯМР-спектроскопии?
32	Использовались ли возможности ЭПР-спектроскопии?
33	Что включает в себя тестирование биологической активности?
34	Какова оригинальность Вашей ВКР?
35	Как оформляются химические формулы и реакции в ВКР?
36	Как оформляются рисунки в ВКР?
37	Как представляются в ВКР таблицы?
38	Правила написания схем химических реакций?
39	Какие обязательные разделы должны быть в ВКР?
40	На какой документ надо ориентироваться при оформлении ВКР в ТГУ?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Студент свободно владеет излагаемым материалом..
	«хорошо»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению, но имеет недочеты или неточности. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению, но имеет недочеты или неточности. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Работа не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлена с отклонениями от предъявляемых требований к содержанию и оформлению. Работа не прошла проверку на Антиплагиат. 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	Балыклова К.С., Власов А.М., Гегечкори В.И.	Фармацевтическая химия : учебник / К. С. Балыклова, А. М. Власов, В. И. Гегечкори [и др.] ; под редакцией Г. В. Раменской. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2025. – 638 с. – ISBN 978-5-93208-911-8.	Учебник	2025	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
2	Панькова, А. С.	Панькова, А. С. Стратегия органического синтеза : учебно-методическое пособие / А. С. Панькова, М. М. Ефремова, Н. В. Ростовский. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : СПбГУ, 2021. – 94 с. – ISBN 978-5-288-06245-3.	Учебно-методическое пособие	2021	ЭБС «Znanium»
3	Смит В.А., Дильман А.Д.	Смит, В.А. Основы современного органического синтеза : Учебное пособие / В.А. Смит, А.Д. Дильман – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 746 с. – ISBN 978-5-93208-805-0	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPRbooks»
4	Клопов В.М.Ю Першина О.В.	Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов: Учебное пособие для вузов : учебник для вузов / М. И. Клопов, О. В. Першина. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 148 с. - ISBN 978-5-507-54237-6	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

5	Жауэн Ж., Бек В., Дж. Макглинчи М. и др.	Биометаллоорганическая химия / Ж. Жауэн, В. Бек, Дж. М. Макглинчи [и др.] ; под редакцией Ж. Жауэн ; перевод В. П. Дядченко, К.В. Зайцев. – 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 503 с. – ISBN 978-5-00101-668-7 .	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
6	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.	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	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.	Учебник	2019	ЭБС «IPRbooks»
2	Шустова Е. А., Старикова А. А., Кутлалиева Э. Н.	Фармацевтическая химия. Часть 1: учебное пособие. – Изд. Астраханский государственный медицинский университет, 2022. – 104 с. – ISBN 978-5-4424-0650-4.	Учебное пособие	2022	НЭБ РГБ
3	Шустова Е. А., Старикова А. А., Кутлалиева Э. Н.	Фармацевтическая химия. Часть 2: учебное пособие. – Изд. Астраханский государственный медицинский	Учебное пособие	2022	НЭБ РГБ

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		университет, 2022.-106 с. – ISBN 978-5-4424-0651-1.			
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.	Учебник	2005	ЭБС «IPRbooks»
5	Мокрушин В.С., Вавилов Г.А.	Мокрушин, В.С. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : учебное пособие / В.С. Мокрушин, Г.А. Вавилов. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. – 496 с. - ISBN 978-5-903090-23-5.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

12.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 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 по 06.05.2021 г., договор № 452 от 02.06.2020 г. 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 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 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 с 01.09.2021. по 31.08.2022. (по адресу <http://www.studentlibrary.ru>).
- 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.

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	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 Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно

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».