

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: 2020

Общая трудоемкость: 6Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	8	Итого
Форма контроля		
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2,0	2,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2,2	2,2
Иные формы	213,8	213,8
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

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        2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра медицинской химии

(протокол заседания № 3 от « 19 » сентября        2019 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: «Введение в профессию», «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: непрерывная

## **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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	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. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	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. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	Знать: основы работы на ПК
		Уметь: осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	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	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать: структуру и требования по оформлению ВКР
		Уметь: логически связывать структурные части ВКР
		Владеть: формированием материала, строго отвечающего выбранной теме

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать: ресурсную базу для проведения новых синтезов
		Уметь: выбрать оптимальный способ решения поставленной задачи
		Владеть: способностью прогнозировать конечный результат проводимого эксперимента
	УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать: действующие правовые нормы и нормативы
		Уметь: планировать ход решения поставленной задачи
		Владеть: методами проведения экспериментов
	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знать: требования по безопасному ведению экспериментов
		Уметь: организовать рабочее место для проведения экспериментов
		Владеть: методами контроля за ходом эксперимента
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: стратегию сотрудничества в командной работе
		Уметь: оценить свои возможности и определить свою роль в командной работе
		Владеть: умением организовывать сотрудничество
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе	Знать: нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения
		Уметь: анализировать возможные последствия личных действий
		Владеть: умением выходить из конфликтных ситуаций
	УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами	Знать: сущность и цель проводимой совместной работы
		Уметь: оценить и принять идеи других членов команды

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Владеть: приемами обмена информацией, знаниями и опытом с другими членами команды
	УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знать: нормы и правила поведения командной работы
		Уметь: взять личную ответственность даже за отрицательные результат
		Владеть: опытом работы в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	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. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем	Знать: принципы организации письменной деловой коммуникации на русском языке
		Уметь: вести деловую переписку с различными инстанциями
		Владеть: информацией об организациях, ведущих аналогичные исследования
	УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	Знать: профессиональный иностранный язык в объеме, достаточном для перевода текстов
		Уметь: составить реферат собственной ВКР на иностранном языке; перевести научные тексты с иностранного языка на русский, а собственные статьи на английский для последующих публикаций
		Владеть: правилами оформления статей для публикации в иностранных журналах
	УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Знать: правила составления докладов и презентаций
		Уметь: публично выступать с учетом аудитории и цели общения
		Владеть: опытом публичных выступлений на семинарах или конференциях
УК-5. Способен воспринимать	УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности	Знать: особенности взаимодействия участников из

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем	различных социальных групп и этносов
		Уметь: предвидеть возможные проблемные ситуации, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем
		Владеть: умением анализировать особенности межкультурного взаимодействия
	УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	Знать: способы налаживания продуктивного общения
		Уметь: придать значимость обмена информацией для достижения поставленной цели
		Владеть: способами преодоления коммуникативных барьеров
	УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	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
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач
		Уметь: ставить и достигать цели в собственном развитии
		Владеть: знаниями по решаемой задаче или проблеме
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: профессионально объект собственной деятельности
		Уметь: определять приоритеты личностного развития и профессионального роста
		Владеть: принципами образования в течение всей жизни
	УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания	Знать: предложения по образовательным услугам для продолжения профессионального роста
		Уметь: выстраивать траекторию

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	траектории собственного профессионального роста	собственного профессионального роста Владеть: информацией по предложениям и требованиям рынка труда
	УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Знать: собственные профессиональные возможности
		Уметь: строить профессиональную карьеру
		Владеть: стратегией профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. 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, необходимым для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.2. 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-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: основы здорового образа жизни;
		Уметь: пропагандировать нормы здорового образа жизни
		Владеть: умением приспосабливаться к различным жизненным ситуациям
УК-8. Способен создавать и поддерживать в	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды	Знать: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств,



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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	обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		Уметь: анализировать уровень вредного воздействия того или иного фактора
		Владеть: методами снижения вредного воздействия элементов среды обитания
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: опасные и вредные свойства химических веществ и материалов
		Уметь: поддерживать безопасные условия при проведении основных приемов и операций, применяемых при выполнении лабораторных анализов и экспериментов;
		Владеть: правилами безопасной работы на химических объектах
	УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знать: технологический регламент ведения процессов
		Уметь: выявлять нарушения техники безопасности и отклонения от технологического регламента
		Владеть: знаниями по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Знать: правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; приемы восстановительных работ
		Уметь: соблюдать и разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
		Владеть: правилами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Знать: основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
		Уметь: применять экономические знания при выполнении практических задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: основами анализа экономических процессов и явлений в различных сферах жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Применяет основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере	Знать: основные термины и понятия гражданского права, антикоррупционное законодательство
		Уметь: правильно толковать гражданско-правовые термины; давать оценку коррупционному поведению
		Владеть: навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов; оценивания коррупционному поведению
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	Знать: классификацию лекарственных препаратов и их основные сферы применения.
		Уметь: используя знания в области органического синтеза планировать и осуществлять сложные многостадийные синтетические схемы получения фармакологически активных соединений
		Владеть: структурно-ориентированным и лиганд-ориентированным подходом для конструирования биологически активного соединения заданной структуры

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен планировать и осуществлять направленный синтез органических соединений с высоким уровнем молекулярной сложности с применением современных подходов асимметрического, атом-эффективного синтеза, а также методологии современного ретросинтетического анализа под руководством специалиста более высокой квалификации	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, химических и биологических свойствах в наглядной форме.
	ПК-2.2 Владеет методологией ретросинтетического анализа и использует её для решения поставленных задач НИР.	Знать: химические свойства важнейших классов гетероциклов (пиридинов, хинолинов, изохинолинов, азинов, пирролов, фуранов, тиафенов, индолов, азолов)
		Уметь: использовать методологию ретросинтетического анализа для выбора направления синтеза конкретного органического с высоким уровнем молекулярной сложности соединения
		Владеть: методологией ретросинтетического анализа для планирования направленного синтеза органических соединений
	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.	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
		Владеть: основными способами направленного синтеза органического соединения заданной структуры
ПК-3 Способен планировать, осуществлять (и интерпретировать)	ПК-3.1 Планирует отдельные стадии молекулярно-биологического и	Знать: современные представления в области биохимии клетки
		Уметь: планировать отдельные стадии молекулярно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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 специалиста более высокой квалификации	биохимического исследования биологической активности соединений <i>in vitro</i> при наличии общего плана НИР.	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 биологической активности органических соединений <i>in vitro</i> для решения поставленных задач НИР, анализирует и оформляет результаты.	Знать: основные методы молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности органических соединений <i>in vitro</i>
		Уметь: проводить и интерпретировать результаты эксперимента по оценке заданного вида 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	Владеть: основными инструментальными методами молекулярно-биологического и биохимического исследования биологической активности органических соединений <i>in vitro</i>
		Знать: основы молекулярного высокопроизводительного докинга, QSAR-анализ, ADMET предсказание
	ПК-4.2 Реализует эксперименты по молекулярному моделированию с применением современных методов молекулярного докинга и QSAR-анализа для решения поставленных задач НИР.	Уметь: планировать эксперименты по молекулярному моделированию биологически активных соединений.
		Владеть: приемами конструирования биологически активных соединений с заданным фармакологическим и токсикологическим профилем
		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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		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	8	2	-	Контроль посещения
ИФ	Разработка выпускной квалификационной работы	8	213,8	-	Отчет по практике (вариант ВКР)
ПА	Предзащита на кафедре	8	0,2	-	Отчет по практике (вариант ВКР)
Форма (формы) отчетности по практике					Отчет по практике (вариант ВКР)
Итого:			216		

## **Требования к отчетности по практике**

Итогом прохождения преддипломной практики является предварительная защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа включает пояснительную записку 40-80 стр., в которой должны быть следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение ВКР
3. Календарный план выполнения ВКР
4. Аннотация (не менее 1 стр.)
5. Содержание
6. Определения, обозначения, сокращения (при необходимости)
7. Введение (не менее 1 стр.)
8. Основная часть
9. Заключение (выводы)
10. Список использованных источников ( не менее 20 источников, в т.ч. не менее 5 на иностранном языке)
11. Приложения (при необходимости)

Содержание основной части определяется индивидуальным заданием, которое выдает руководитель темы ВКР.

Оформление отчета (варианта ВКР) должно отвечать «Методическим указаниям по оформлению ВКР по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры ( приложение к Приказу №145 от 30.01.2010 г)

Отчеты по практике должны включать все разделы, начиная с Аннотации, но иметь собственный титул.

## **8. 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.

## **9. Методические указания**

По окончании преддипломной практики студент представляет к защите оформленный вариант выпускной квалификационной работы, согласованный с руководителем ВКР и преддипломной практики.

Итогом преддипломной практики является предварительная защита ВКР перед комиссией по предварительной защите. 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. Отчетная документация (вариант ВКР) должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 75%).

Отчеты по практикам оформляются как в электронном виде (для проверки в программе Антиплагиат), так и на бумажном носителе. 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.

Студент должен пройти антиплагиат и предоставить отчет в последний рабочий день практики.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1	Вопросы к зачету с оценкой № 1,5,6
УК-2	Вопросы к зачету с оценкой № 1,2,14,18
УК-4	Вопросы к зачету с оценкой № 15, 16, 17
УК-6	Вопросы к зачету с оценкой № 2,14
УК-8	Вопросы к зачету с оценкой № 3,4
УК-9	Вопросы к зачету с оценкой № 19
УК-10	Вопросы к зачету с оценкой № 20
ПК-1	Вопросы к зачету с оценкой № 7,8,9,10
ПК-2	Вопросы к зачету с оценкой № 7,8,9,10
ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 7,8,9,10,11,12
ПК-4	Вопросы к зачету с оценкой № 7,8,9,10,13

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

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

(наименование оценочного средства)

#### 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 актуальности 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 Основная (постановочная) часть**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

- 2.1. Описать лабораторное оборудование, установки и приборы, использованные при проведении экспериментов
- 2.2. Описать ход направленного синтеза сложного органического соединения
- 2.3. 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;

**«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.

## **3 Экспериментальная часть**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

- 3.1. Провести недостающие эксперименты
- 3.2. Описать результаты экспериментов
- 3.3. Обобщить и интерпретировать результаты
- 3.4. 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;

**«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.

#### 10.2.2. Презентация выпускной квалификационной работы (наименование оценочного средства)

##### **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.

##### **Критерии оценки:**

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

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

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

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

### **10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **10.3.1. 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 задействовано в ходе лабораторного эксперимента?
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	Имеются ли зарубежные публикации по рассматриваемой теме?
16	Публиковались ли результаты исследований, в том числе за рубежом?
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	Возможно ли создание условий для коррупционного поведения при внедрение результатов?

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.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. 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	Боровлев И.В.	Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс]/ Боровлев И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 360 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12248.html">http://www.iprbookshop.ru/12248.html</a>	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
2	Юровская М.А.	Химия ароматических гетероциклических соединений [Электронный ресурс]/ Юровская М.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 210 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37112.html">http://www.iprbookshop.ru/37112.html</a> .	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
3	Ж. Жауэн	Биометаллоорганическая химия [Электронный ресурс]/ Ж. Жауэн [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 503 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37021.html">http://www.iprbookshop.ru/37021.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
4	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»

<b>5</b>	<b>Ким А. М.</b>	Органическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. М. Ким. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 842 с. : ил. - ISBN 978-5-379-02004-0.	Учебное пособие	<b>2017</b>	ЭБС «IPRbooks»
<b>6</b>	<b>Горленко В. А.</b>	Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 1 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 400 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0211-2.	Учебное пособие	<b>2016</b>	ЭБС «IPRbooks»
<b>7</b>	<b>Горленко В. А</b>	. Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 2 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 332 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0212-9.	Учебное пособие	<b>2016</b>	ЭБС «IPRbooks»
<b>8</b>	<b>Исляйкин М. К</b>	Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс] : механизмы органических реакций : учеб. пособие / М. К. Исляйкин ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : [ИГХТУ], 2016. - 129 с. : ил.	учебное пособие	<b>2016</b>	ЭБС «Лань»

## 11.2. 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
9	Голубчиков О. А	Органический практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Голубчиков ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : [ИГХТУ], 2014. - 139 с. : ил. - ISBN 978-5-9616-0486-3.	учебное пособие	2014	ЭБС «Лань»
10	Березин Д.Б.	<b>Органическая химия</b> [Электронный ресурс] : базовый курс : учеб. пособие для вузов / Д. Б. Березин [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 237 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1604-2	учебное пособие	2014	ЭБС "Лань"
11	Захарова О. М.	Органическая химия [Электронный ресурс] : основы курса : учеб. пособие / О. М. Захарова, И. И. Пестова ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 88 с.	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
12	Бунев А. С.	Химия гетероциклических соединений : лаб. практикум / А. С. Бунев, В. Е. Стацюк ; ТГУ ; Ин-т химии и инженерной экологии ; каф. "Химия и хим. технологии". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 70 с. - Библиогр.: с. 67. - 43-24. Полочный индекс: 547.7(075.8)	лабораторный практикум	2013	46

13	Реутов О.А.	Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия" : в 4-х частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 3-е изд., испр., (эл.). - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. - (Классический университетский учебник / Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова).; ISBN 978-5-94774-611-2	учебник	2013	Znanium.com
----	-------------	--	---------	------	-------------

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа: [apps.webofknowledge.com](https://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа: [scopus.com](https://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: [elibrary.ru](https://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: [link.springer.com](https://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: [sciencedirect.com](https://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ЭБС "Лань" (права принадлежат ООО «ЭБС ЛАНЬ»), договор № 318 от 22.04.2020 г. с 07.05.2020 г. по 06.05.2021 г., договор № 452 от 02.06.2020 г. с 28.07.20 г. по 27.07.2021 г. (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 № 468 от 04.06.2020 г.](#) с 01.08.2020 г. по 01.08.2021 г. (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 № 464 от 04.06.2020 г. с 12.08.2020 г. по 11.08.2021 г. (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 № 603 от 20.07.2020 г. с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г. (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

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно



**11.5. 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	Лаборатория "Аналитической химии и физико-химических методов анализа" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. А-207	Столы лабораторные островные, полки для посуды, Столы лабораторные с полкой аквадистиллятор ДЭ-10 , мойка нержавеющей, печь муфельная, сушильный шкаф Sno158/350, мойки лабораторная , шкаф вытяжной , стол письменный , тумбы для посуды и реактивов , центрифуга лабораторная ОПи-3 , аналитические весы ВЛР-200 , весы лабораторные НСВ123 , фотометр фотоэлектрический КФК , рН-метр - иономер рН-121 , иономер Эксперт001 , иономер И-160М , кондуктометр Анион , табуреты лабораторные , Аквадистиллятор ДЭ-10 химическая посуда
2	Лаборатория Молекулярной онкологии А-208	Столы островные физические ; стол для приборов , столы лабораторные, стол письменный; стеллаж для книг спектрофотометр-фурье ФСМ1201; спектрофотометр ЮНИКО2800 ; спектрофотометр СФ-26; система обработки данных спектрометра; пресс гидравлический ручной ПГР400 ; набор кювет и кюветодержателей для ФСМ 1201 ; Пресс-форма для ПГР400 ; табуреты лабораторные , доска меловая.
3	Лаборатория "Биохимии клетки и метаболизма" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-209	Столы лабораторные, стол лабораторный с полкой , стол письменный , стол виброустойчивый. Хроматограф ЛХМ-80, термостат VT8, генератор водорода , спектрофотометр КФК-3 ,шкаф вытяжной 1500ШВ шкаф для химреактивов ,стол с мойкой , весы электронные аналитические vibra , стол виброустойчивый, баллон с азотом , баллон с гелием, табуреты лабораторные, химическая посуда.
4	Лаборатория "Неорганической химии" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.	Столы лабораторные , Столы лабораторные островные, стол приборный; полки для посуды, мойки

№ 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
	А-216	нержавеющие , тумбы для посуды и реактивов, вытяжной шкаф, стол письменный , выпрямитель В-24 , сушильный шкаф snol 58/350 , аквадистиллятор ДЭ-10, весы электронные HL-200 , приборы для определения эквивалента, приборы для электролиза , термостатированный стакан, электроплитка , термометры спиртовые, термометры ртутные, химическая посуда, доска меловая
5	Лаборатория "Общей и неорганической химии" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-310	Столы лабораторные, Столы преподавательские , стол приборный,вытяжной шкаф, шкаф для реактивов , шкаф для посуды , парты ученические, мойки , доска аудиторная (меловая) , электроплитки ,спиртовки, термометры, химическая посуда.
6	Лаборатория "Физическая и коллоидная химия" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-318	Вытяжной шкаф; мойки.; Столы письменные.; табуреты ; Столы лабораторные; стол лабораторный островной ; тумба; стол для весов ; доска аудиторная ; потенциостат П-5827М; термостат водяной UTU-4 ; самописец планшетный; сушильный шкаф WS31; термостат водяной ; вакуумный насос 8/18х; весы электронные Mettler Tolledo.; выпрямитель В-24 ; лабораторный регулятор напряжения Эксперт 001; электроплитка Нева 110 ; магнитные мешалки с подогревом ПЭ6110 ; колориметр ; химическая посуда.
7	НИЛ "Медицинская химия низкомолекулярных ингибиторов киназ" А-204	Столы лабораторные двухместные.; столылабораторные с полкой двухместный ; CO2 инкубатор СВ 150, CO2 инкубатор MCO-18AC-PE, бокс микробиологический безопасности БМБ-П "ЛаминарС", Счетчик клеток, микроцентрифуга 5430R, Микроскоп , шкаф медицинский, Центрифуга медицинская серии CM-6М, Цитофлуориметр Beckman, Шкаф ламинарный ster, Станция автоматическая дозирующая, станция управляющая CytoFlex Beckman, Сосуд

№ 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
		Дьюара для длит.хранения СДС-35М, Система климат контроля табуреты лабораторные .; стулья, химическая посуда.
8	НИЛ "Функциональные гетероциклические соединения" А-309	Столы островные физические ; стол лабораторный пристенный с полкой, стол пристенный лабораторный , шкафы для химических реактивов , шкафы вытяжной , стол лабораторный, стол преподавательский , роторный испаритель, магнитные мешалки , плитки электрические, табуреты лабораторные, стулья , химическая посуда
9	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет