

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

Б2.В.05(Пд)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика  
(преддипломная практика)  
(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)  
18.04.01. Химическая технология

направленность (профиль) / специализация  
Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов в химической технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 9Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	Итого
Вид занятий \ Форма контроля	Зачет с оценкой	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12,0	12,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	12,2	12,2
Иные формы	311,8	311,8
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>324</b>

Программу практики составил(и):

Доцент, доцент, к.х.н., Орлов Ю.Н.

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

---

Заведующий кафедрой, доцент, к.п.н., Кравцова М.В.

*(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 18.04.01. Химическая технология

---

**Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

---

(протокол заседания № 2 от «22» сентября 2021 г.).

## **1. Цель и задачи практики**

Цель – развитие способности к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов различного уровня, разработка магистерской диссертации.

Задачи:

1. Закрепить теоретические основы и практические знания, полученные за время обучения,
2. Обобщить литературные и патентные данные по выбранной теме.
3. Описать исходные данные для проектирования или совершенствования технологических процессов и установок.
4. Обработать результаты экспериментальных исследований.
5. Разработать магистерскую диссертацию.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Теоретические и экспериментальные методы исследований в химической технологии»; «Катализ и промышленные каталитические процессы в химической технологии»; «Промышленная экология»; «Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии»; «Технологическое и аппаратное оформление современных процессов химической технологии»; «Зелёные химические технологии получения мономеров»; «Технологии восстановления природных сред»; «Альтернативные источники энергии», «Методы оптимизации ресурсосберегающих процессов в нефтехимии и химической технологии»; «Оборудование химических и нефтехимических предприятий», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4».

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

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

## **4. Тип практики**

Преддипломная практика

## 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов: ООО «Тольяттикаучук», ПАО «Тольяттиазот», ПАО «Куйбышевазот», АО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Средневожская химическая компания», ООО «ОЗОН» и другие профильные предприятия.

Преддипломная практика проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению	Знать: – историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений;
		Уметь: – анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними,
		Владеть: – системным подходом для анализа проблемных ситуаций.
	УК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: – сущность конкретной научной проблемы, её роль и место в химической технологии; Уметь: - критически оценивать надёжность источников информации; Владеть: - доступами к разносторонней информации по интересующей проблеме.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
		Уметь: – формулировать проектные задачи; - вырабатывать способы решения поставленной задачи.
		Владеть: – современными методами

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		исследования и моделирования
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
		Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей; - распределять участки работ между исполнителями; - принимать ответственность за общий результат работы;
		Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знать: - профессиональный английский язык;
		Уметь: - представить реферат своей работы на английском языке;
		Владеть: - способностью переводов профессиональных текстов на иностранном языке;
	УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Знать: – современные коммуникативные технологии;
		Уметь: – анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования; - представлять результаты исследований на различных публичных мероприятиях.
		Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Анализирует и учитывает важнейшие идеологические и ценностные системы,	Знать: – разнообразие культур национальностей членов коллектива;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
взаимодействия	сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать национальные особенности при социальном и профессиональном взаимодействии членов коллектива;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– путями урегулирования конфликтов на почве различия идеологических ценностей членов коллектива;</li> </ul>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы химической технологи, необходимые для выбранной профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять приоритеты для достижения поставленной цели;.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– путями самосовершенствования и личностного роста;</li> </ul>
		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования рынка труда в сфере профессиональной деятельности<sup>4</sup></li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстроить стратегию личного развития;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией по возможным способам повышения квалификации.</li> </ul>
	УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы управления коллективами исполнителей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свой творческий потенциал</li> </ul>
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы управления коллективами исполнителей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свой творческий потенциал</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
научных исследований и технических разработок, осуществлять сбор информации об имеющихся ресурсах и тепловой энергии, о состоянии оборудования производства; разрабатывать задания для исполнителей в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии	исследований в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии	Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии;
	ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии	Знать: – приемы разработки планов и программ проведения научных исследований;
		Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; - разрабатывать планы и программы проведения научных исследований; – управлять коллективом инженеров и исследователей Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей.
ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии	ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных	Знать: - основные программные средства для обработки экспериментальных данных; - основные методы математического моделирования технологических процессов;
		Уметь: – на практике применять программные средства для расчетов и обработки экспериментальных данных
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области рационального	Владеть: – компьютером как средством управления графической и текстовой информацией, а также базами данных Знать: – современные информационные технологии; - источники информации по

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>интересующейся теме;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</li> </ul>
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, анализировать полученные данные о производстве энергоносителей и тепловой энергии из возобновляемого сырья, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии с использованием современного лабораторного оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные современные приборы и методики исследования;</li> <li>- методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава различных веществ и сред;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки полученных результатов и их анализа</li> </ul>
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии с применением физико-химических методов исследования	Знать:
		Уметь:
		Владеть:
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для	Знать:
		- теоретические основы в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии, анализа и оформления полученных результатов	химической технологии и нефтехимии;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение экспериментов и испытаний;</li> <li>- проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами обработки экспериментальных данных и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.</li> </ul>

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	<p>1. Подготовительный этап</p> <p>1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по предприятиям, требованиями к оформлению актов, отчетов по практике и ВКР.</p> <p>1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.</p> <p>1.3. Консультации по выполнению диссертационной работы</p>	4	12	-	Контроль посещения
ИФ	<p>2. Основной этап:</p> <p>2.1. Описание материально-технического обеспечения конкретного технологического процесса, характеристики сырья, полупродуктов и готовой продукции;</p> <p>2.2. Изложение физико-химических основ процесса и выбор оптимальных технологических параметров; описание выбранного варианта оптимизации процесса;</p> <p>2.3. Обобщение результатов исследований;</p> <p>2.4. Составление материальных, тепловых балансов, конструкторских расчетов модернизированных оборудования и процессов;</p> <p>2.5. Описание использованных методик проведения эксперимента или аналитического контроля процесса и качества готовой продукции;</p> <p>2.6. Выявление степени новизны научной разработки и уровня технического решения</p> <p>2.7. Оценка возможности дальнейшего использования научной разработки</p> <p>2.8. Составление магистерской диссертации</p>	4	311,8	-	Контроль посещения. Отчет по практике (вариант диссертации).

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
ПА	3. Заключительный этап 3.1.Проверка диссертации на Антиплагиат (необходимый минимум 80%) 3.2. Предзащита диссертации на кафедре.	4	0,2	-	Зачет
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Отчет по практике
<b>Итого:</b>			<b>324</b>		

## **Требования к отчетности по практике**

По окончании преддипломной практики студент представляет к защите оформленный вариант магистерской диссертации, согласованный с руководителем темы.

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

Магистерская диссертация объемом 70-130 стр. должна включать следующие структурные разделы:

1. Титульный лист
2. Содержание (оглавление)
3. Введение (не менее 2 стр.)
4. Основная часть
5. Заключение (не менее 1 стр., включая все выводы по разделам)
6. Список использованных источников (не менее 30 источников, в том числе не менее 5 источников на английском языке).

Содержание основной части определяется темой магистерской диссертации и индивидуальным планом.

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

## **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**

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

- проведение всех организационных мероприятий;
- распределение студентов совместно с центром проектной деятельности по конкретным объектам (цех, лаборатория цеха, установка и пр.);
- оказание методической помощи руководителям практики от предприятия;

- регулярная проверка знаний студентов по программе практики;
- прием отчетов по практике.

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 сдает руководителю практики не позднее первой учебной недели после практики. Отчетная документация должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 80%).

Отчеты по практикам (вариант магистерской диссертации) 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, руководителя 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.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4 УК-5, УК-6	Вопросы к зачету с оценкой № 1-17 Отчет по практике (вариант магистерской диссертации)
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 1-17 Отчет по практике (вариант магистерской диссертации)

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

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

(наименование оценочного средства)

#### Типовые примеры заданий

1. Литературный обзор. Обоснование темы исследования.

#### Краткое описание и регламент выполнения

- 1.1 Теоретические основы рассматриваемого химико-технологического процесса
- 1.2 Примеры и способы осуществления технологического процесса
- 1.3 Патентный поиск по теме исследования

#### Критерии оценки:

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если литературный обзор выполнен в соответствии с заданием, проанализировано более 30 источников, включая 5 англоязычных источников и патенты..

**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 часть

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

2.1 Описание базового химико-технологического процесса (материально-техническое обеспечение, характеристики сырья, полупродуктов и готовой продукции);

2.2 Изложение недостатков базового процесса. Описание выбранного варианта оптимизации процесса. Обоснование оптимальных технологических параметров;

2.3 Составление материальных, тепловых балансов, конструкторских расчетов модернизированных оборудования и процессов;

2.4 Описание использованных методик проведения эксперимента или аналитического контроля процесса и качества готовой продукции;

2.5 Описание и анализ результатов исследований

2.6 Обоснование степени новизны научной разработки и уровня технического решения

2.7 Оценка возможности дальнейшего использования научной разработки.

### **Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если материал изложен самостоятельно, предложено оригинальное решение проблемы, проведено обоснование основных параметров, проведены полноценные расчеты.

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если материал представляет переделанный регламент или литературный материал, предложенное решение проблемы недостаточно оригинально, проведено обоснование лишь некоторых параметров, расчеты недостаточно полные.

**«удовлетворительно»** выставляется студенту, если материал представляет собой цитируемый регламент или литературный материал, предложено увеличение мощности производства без значительных усовершенствований, проведена выборка оптимальных параметров, расчеты минимальные.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если описана существующая технология без анализа недостатков и предложений по ее усовершенствованию. Расчеты отсутствуют.

## 10.2.2. Презентация магистерской диссертации

*(наименование оценочного средства)*

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

1 Цели, задачи, актуальность исследования

2 Химизм протекающих процессов

3 Базовая химико-технологическая схема процесса

4 Видоизмененная технологическая схема процесса

- 5 Таблица сравнительных технологических показателей
- 6 Основное оборудование, варианты модернизации
- 7 Таблица материального баланса усовершенствованного процесса
- 8 Принципиальная схема экспериментальной установки.
- 9 Графики, таблицы или диаграммы, составленные по результатам экспериментов.
- 10 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, если 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

##### Примерные вопросы по предзащите

№ п/п	Вопросы
1	Актуальность выбранной темы
2	Цели и задачи магистерской диссертации
3	Недостатки существующего, выбранного для разработки химико-технологического процесса
4.	Сущность предлагаемого совершенствования или модернизации технологического процесса
5.	Сколько и какие литературные источники обобщено в литературном обзоре?
6.	Проводился ли патентный поиск и по какому направлению?
7.	Выявлены ли аналоги рассматриваемого процесса в результате поиска и анализа патентных и периодических литературных данных?
8.	Какие методы постановки эксперимента, исследования свойств химических веществ или их синтеза применялись?
9.	Каким образом были поставлены эксперименты (роль руководителя, исполнители, уровень самостоятельности)?
10.	Представлялись ли материалы диссертации в виде докладов на конференциях?
11.	Какие информационные технологии использовались при работе над диссертацией?
12.	Где была представлена работа, какие имеются публикации?
13.	Имеется ли опыт руководящей работы в коллективе в профессиональной сфере?
14.	Соответствие современным требованиям выбранного оборудования и приборов?
15.	Использовались ли методы математического моделирования при постановке экспериментов и обработки результатов?
16.	Дальнейшее использование результатов магистерской работы?
17.	Все запланированные мероприятия выполнены? Менялись ли планы в ходе проведения экспериментов?

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



### 10.3.2. Критерии и нормы оценки

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Отчет (диссертация) содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент свободно владеет излагаемым материалом..
	«хорошо»	Отчет (диссертация) содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Отчет (диссертация) содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Отчет (диссертация) не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

## 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	Салогуб Е. В., Кузнецова Н. С., Иванова Т. В.	Рациональное использование природных и сырьевых ресурсов в химической технологии	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
2	Роот Е. В., Кукушкин А. А., Товбис М. С.	Теория химико-технологических процессов органического синтеза	учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Потехин В. М.	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки	учебник	2021	ЭБС «Лань»
4	Потехин В. М.	Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата	учебник	2021	ЭБС «Лань»
5	Тупикин Е. И.	Общая нефтехимия	учебное пособие	2021	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
6	Харлампиди Х. Э.	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов	учебник	2022	ЭБС «Лань»
7	Кузнецова И. М., Харлампиди Х. Э., Иванов В. Г., Чиркунов Э. В.	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем	учебник	2022	ЭБС «Лань»
8	Сутягин В. М., Ляпкина А. А.	Общая химическая технология полимеров	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
9	Закгейм А. Ю.	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
10	Роот Е. В., Косицына А. С.	Основы проектирования и оборудования предприятий органического синтеза	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

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

- – *Бутлеровские сообщения*

Научный англо-русскоязычный химический журнал. Публикует статьи по основным разделам химии и смежным дисциплинам. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Для зарегистрированных пользователей сайта доступен полнотекстовый архив с 1999 года: <http://butlerov.com/stat/reports/view.asp?lang=ru>

- *Химия в интересах устойчивого развития*

В журнале публикуются оригинальные научные сообщения и обзоры по химии процессов, представляющих основу принципиально новых технологий, создаваемых в интересах устойчивого развития, или усовершенствования действующих, сохранения природной среды, экономии ресурсов, энергосбережения. **Входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Доступен полнотекстовый архив с 2001 по 2005 год: <http://www.sibran.ru/journals/Hviur/>

- *Oriental Journal Of Chemistry*

Научный рецензируемый журнал открытого доступа. **Страна:** Индия. **Язык:** английский. Публикует результаты научных исследований в области общей химии, биохимии, спектроскопии, химии окружающей среды. Доступен полнотекстовый архив с 2008 года: <http://www.orientjchem.org/Archive.php>

- *Химия растительного сырья*

В журнале публикуются оригинальные научные сообщения, обзоры, краткие сообщения и письма в редакцию, посвященные химии процессов, происходящих при глубокой химической переработке как растительного комплекса в целом, так и отдельных его компонентов, созданию принципиально новых эффективных технологических процессов комплексной переработки растительного сырья или усовершенствованию действующих. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Доступен полнотекстовый архив с 1997 года: <http://www.chem.asu.ru/chemwood/>

### 11.4. 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 Standart Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Office Standart (Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно)
3	MathCAD версия 14 или 15	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочный
4	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	652/2014 от 07.07.2014 Продлен до 01.07.2023.
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022

**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 "Высокомолекулярные соединения". 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-220)	Столы лабораторные островные; Столы лабораторные пристенные; Столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф вытяжной 1500ШВ; весы аналитические ВЛР200; сушильный шкаф Snol 58/350; стол виброустойчивый ; стол письменный; шкафы для хим. реактивов; тумба для посуды и хим. реактивов; холодильник «Орск»; регулятор напряжения БП2100; магнитная мешалка ММ02; термостат UTU4; автоклав; полимеризатор ; штатив лабораторный ; доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные; химическая посуда.
2	Лаборатория «Технология органических соединений». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. (А-311)	Столы лабораторные островные физические; Столы островные химические; полки для посуды; мойки; Столы лабораторные; Столы письменные; шкаф вытяжной 1500ШВ; шкафы сушильный WS31; баня водяная многоместная; печь муфельная; плитка электрическая; магнитная мешалка; термостат VT8; аппарат для определения температуры вспышки; лабораторная ректификационная колонна; весы аналитические ВЛР200; весы электронные HL100; штативы лабораторные; табуреты лабораторные; стул; химическая посуда, доска меловая.
3	Лаборатория «Процессы и АХП». 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-118)	Лабораторные установки по изучению процесса ректификации , процесса теплопередачи (труба в трубе), лабораторная установка для измерения давления ,стационарное медиа оборудование, интерактивная доска. Столы ученические , стулья ученические.
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория	Столы ученические, стол

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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. (УЛК-812)	преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры