

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.05(Пд) Преддипломная практика

*(наименование практики)*

по направлению подготовки (специальности)

18.03.01 Химическая технология

*(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)*

Химическая технология органических и неорганических веществ

*(направленность (профиль)/специализация)*

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

### Распределение часов по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3											
Недель по РУП	2											
Виды контроля в семестрах:	Зачеты											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам								3				3
Часы								108				108
Недели								2				2

Тольятти, 2017

Программа практики составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология  
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

☒

Отсутствует

☒

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Химия, химические процессы и технологии» (протокол заседания № 7 от 02 февраля 2017 г.).

☐

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до 02 февраля 2021 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Химия, химические процессы и технологии»

(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.И. Остапенко

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.05(Пд) Преддипломная практика**  
(наименование практики)

---

### **1. Цель и задачи практики**

Цель – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также сбор, изучение и обобщение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы

Задачи:

1. Проанализировать технологические схемы производства, нормативно-техническую документацию и выявить неэффективно работающие узлы.
2. Выбрать направление работы по повышению эффективности технологического процесса или качества продукции.
3. Обобщить технологические данные для выполнения выпускной квалификационной работы.
4. Проведение и обработка результатов экспериментов при выполнении научно-исследовательской работы.

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

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химия и технология органических веществ», «Химическая технология неорганических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### **3. Способ проведения практики**

Стационарная, выездная

### **4. Тип и форма (формы) проведения практики**

Тип практики: преддипломная практика.

Форма проведения практики: непрерывно

## 5. Место проведения практики

Преддипломная практика проводится в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии», если выпускная квалификационная работа основывается на научных исследованиях, то в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ»

## 6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	Знать: – основы логики мышления; – основные правила анализа информации;
	Уметь: – обобщать, анализировать и воспринимать информацию; – логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
	Владеть: – способностью ставить цель и выбирать пути ее достижения;
способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	Знать: – основные даты и факты исторического развития химической технологии в России,
	Уметь: – понимать и анализировать разные аспекты философских проблем;
	Владеть: – навыками анализа и выявления причинно-следственной связи;
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	Знать: – производственные возможности конкретной химической технологии
	Уметь: – выявлять экономические проблемы конкретной химической технологии, оценивать альтернативы, и

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>выбирать оптимальный вариант решения;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета экономической эффективности химического производства</li> </ul>
<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– положения Законодательства по защите прав интеллектуальной собственности</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с литературой и нормативными актами в области различных отраслей права</li> </ul>
<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно овладевать иноязычными знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами сбора, обработки и интерпретации полученной иноязычной информации</li> </ul>
<p>способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в сотрудничестве с членами своего коллектива; организовывать взаимопомощь в учебной и трудовой деятельности.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умениями организовать общение, слушать собеседника, решать конфликтные ситуации;</li> </ul>
<p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы работы с ПК, с основными компьютерными программами, с сетью Интернет;</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять задания в срок; самостоятельно овладевать новыми знаниями; грамотно работать в компьютерных сетях;</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	Владеть: – способами самоорганизации и поддержания дисциплиной
способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	Знать: – основы здорового образа жизни
	Уметь: – составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью.
	Владеть: – должным уровнем физической подготовленности, необходимым для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Знать: – основные требования, нормативы, правила техники безопасности и правила поведения в чрезвычайных ситуациях
	Уметь: – применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности
	Владеть: – приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: – основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; математические методы и приемы обработки количественной информации
	Уметь: – использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-математических моделей
	Владеть: – математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и этическим

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	проблемам
готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2)	Знать: – фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики
	Уметь: – использовать знания фундаментальных законов физики для анализа строения различных материалов и вытекающих из этого строения свойств, подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.
	Владеть: – навыками использования фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов в обучении и профессиональной деятельности.
готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3)	Знать: – основные законы химии, строение и свойства химических соединений, природу химической связи в различных классах веществ
	Уметь: – применять теоретические аспекты общей и неорганической химии для анализа свойств веществ и механизмов химических процессов, протекающих в окружающей природе
	Владеть: – методами определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера окружающего мира
владение понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе,	Знать: – роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества; – основные услуги глобальной сети Интернет; – основы работы поисковых систем;
	Уметь: – обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров; – пользоваться поисковыми системами для

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4)	оперативного получения информации по заданной теме
	Владеть: – навыками работы с программным обеспечением для работы с деловой информацией (текстовые процессоры, электронные таблицы, средства обработки графических изображений, средства подготовки презентаций)
владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	Знать: – разновидности аппаратных и программных средств реализации информационных процессов; – рынки информационных ресурсов и особенности их использования; – пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Уметь: – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя электронные таблицы
	Владеть: – навыками использования информационных порталов в профессиональной деятельности; – навыками работы в поисковых системах с использованием расширенных запросов; – навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях
владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)	Знать: – технический регламент по безопасному ведению технологического процесса
	Уметь: – применять требования нормативных правовых документов по безопасности жизнедеятельности в контексте профессиональной деятельности
	Владеть: – основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий на химических предприятиях
способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии	Знать: – теоретические основы технологий получения органических и неорганических соединений различными методами; – технологические особенности производства



Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)	продукции, технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать принципиальные технологические схемы отдельных узлов и установок конкретного производства;</li> <li>– регулировать физико-химические параметры химико-технологического процесса</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров в химико-технологических процессах;</li> <li>– навыками наблюдения за ходом технологического процесса с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики</li> </ul>
готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики аналитического контроля качества сырья, технологических потоков и готовой продукции;</li> <li>– правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– основные понятия теории погрешностей; элементы теории планирования эксперимента.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности;</li> <li>– выбрать подходящую прикладную программу для расчета технологических параметров;</li> <li>– оформлять замыслы технических решений в виде чертежей</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками пространственно-образного мышления;</li> <li>– навыками пользователя сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей профессиональной области;</li> <li>– приемами математической обработки результатов аналитических определений, измерений приборов и других экспериментальных данных;</li> <li>– навыками работы с технической документацией, в том числе, с применением средств САПР</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)	Знать: – принципы и правила ведения лабораторного журнала на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории
	Уметь: – ориентироваться в производственно-технической документации (технологические регламенты, ГОСТы, рабочие журналы и т.д.)
	Владеть: – методиками расчета экономических показателей
способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)	Знать: – основные технологические процессы и технические средства химических технологий
	Уметь: – оценить экологические последствия конкретных технических решений
	Владеть: – способами и приемами, снижающими неблагоприятные экологические последствия от принимаемых технических решений.
способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5)	Знать: – принципы и методы проведения биологического, химического и санитарного контроля окружающей среды.
	Уметь: – анализировать, систематизировать и обосновывать информацию об основных направлениях реализации биомониторинга; – проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред; – осуществлять отбор проб воздуха, воды, почвы
	Владеть: – методами и методиками в области наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды; методологией прогнозирования экологической ситуации; – навыками расчета технологических параметров

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	оборудования и мониторинга природных сред для обеспечения безопасности технологий в химии, нефтехимии и биотехнологии.
способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)	Знать: – методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц средствами компьютерной графики; – основы компьютерной графики, технологию работы в среде Компас-3D.
	Уметь: – разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц с применением средств машинной графики.
	Владеть: – навыками работы в среде Компас-3D.
способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)	Знать: – технологический процесс и используемое оборудование, технические средства контроля параметров;
	Уметь: – планировать и осуществлять профилактику и ремонт оборудования
	Владеть: – правилами оформления заявок на приобретение и ремонт соответствующего оборудования.
готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)	Знать: – входные и выходные параметры химических технологии и оборудования,
	Уметь: – пользоваться производственно-технической документацией предприятия при усовершенствовании технологического процесса
	Владеть: – современными сведениями о выпускаемом и разрабатываемом оборудовании
способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Знать: – техническую документацию по конкретному производству химического продукта, производимого данным предприятием; аппаратное оформление технологического процесса
	Уметь: – подбирать новое технологическое оборудование; – готовить заявки на приобретение и ремонт

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ПК-9)	оборудования
способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)	Владеть: – правилами безопасного ведения процесса
	Знать: – теоретические основы аналитической химии, свойства основных классов неорганических и органических веществ, закономерности химической кинетики
	Уметь: – выбрать оптимальный вариант методики для выполнения конкретной аналитической задачи и разработать стратегию проведения химического эксперимента.
способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)	Владеть: – техникой экспериментальных и аналитических работ
	Знать: – технологию и общие принципы осуществления изучаемых химических процессов органического синтеза
	Уметь: – проводить материальные и тепловые расчеты процессов и аппаратов любых химических производств
способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения,	Владеть: – методологией создания теоретических моделей химико-технологических процессов, позволяющих прогнозировать получение новых соединений с заданными структурой и свойствами
	Знать: – методики физических и химических экспериментов; – методы математического анализа и моделирования
	Уметь: – проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)	
готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)	Знать: – основные методы анализов, применяемых на химических предприятиях
	Уметь: – выбирать подходящий метод анализа исходя из поставленной задачи и имеющегося оборудования
	Владеть: – навыками работы на газовом хроматографе, спектральных приборах, выполнения объемного и весового анализа
готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)	Знать: – требования, предъявляемые к качеству основных продуктов органического и неорганического синтеза;
	Уметь: – планировать и прогнозировать технологический процесс производства химических веществ с учетом качества сырья и требований к конечному продукту
	Владеть: – навыками выбора оптимальных технических средств при принятии конкретного технического решения.
готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы	Знать: – основные принципы устройства и функционирования современных приборов для физико-химических исследований и методики исследований
	Уметь: – профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы
	Владеть: – навыками работы с современными приборами и оборудованием

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
компетентности конкретного направления (ПК-19)	
готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)	Знать: – основные источники информации; классификационные библиографические системы.
	Уметь: – грамотно обработать научно-техническую информацию по выбранной теме и оформить аналитический обзор
	Владеть: – методами поиска, сбора и классификации научно-технической информации
готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21)	Знать: – цели и задачи проектной деятельности, нормативную документацию; – нормы поведения работника в коллективе
	Уметь: – разрабатывать отдельные узлы химико-технологического процесса, формировать задание в рамках авторского коллектива; – разрабатывать планы проведения совместных работ
	Владеть: – навыками работы в расчетных информационных программах; – методами организации коллективной работы
готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22)	Знать: – возможности компьютерных сетей для получения информации; – современные информационные технологии по разрабатываемым химико-технологическим процессам
	Уметь: – выбрать направление по совершенствованию существующего технологического процесса; – использовать современные информационные технологии для проектной деятельности.
	Владеть: – навыками работы в современных информационных программах; – достижениями современной науки и техники по

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	разрабатываемой теме.
способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23)	Знать: – методы математического моделирования, оптимизации и проектирования процессов химической технологии
	Уметь: – осуществлять моделирование и проектирование процессов химической технологии с использованием автоматизированных систем
	Владеть: – методами блочного подхода к описанию сложных процессов в составе авторского коллектива

### Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	1. Подготовительный этап
	1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по преподавателям-руководителям ВКР
	1.2. Знакомство с требованиями к оформлению отчетов по практике и ВКР.
2	2. Основной этап
	2.1. Изучение научно-технической литературы по выбранной теме выпускной квалификационной работе
	2.2. Описание выбранного технологического процесса, выявление узких мест в технологии
	2.3. Описание основного технологического оборудования или методик проведения эксперимента, методик аналитического контроля процесса и качества готовой продукции
	2.4. Выбор и обоснование направления исследования или совершенствования технологического процесса. Нарботка экспериментального материала.
3	2.4. Расчет материального и теплового баланса выбранного технологического процесса; Обработка результатов экспериментов.
	3. Заключительный этап
	3.1. Составление плана выпускной квалификационной работы; выбор цели, задач, объекта исследования,
	3.2. Подготовка отчета по практике
	3.3. Защита отчета по практике на кафедре

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

## 7. Структура и содержание практики

### Семестр прохождения практики 8

Разделы (этапы) практики	Виды учебной/производственной работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа				
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Подготовительный этап							
1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по преподавателям-руководителям ВКР,	2	Ознакомительные лекции.	2			Выбор направления для разработки ВКР	
1.2. Знакомство с требованиями к оформлению отчетов по практике и ВКР.	2	Ознакомительные лекции.	2	Изучение требований к оформлению отчетов по практике и ВКР		Опрос	
2. Основной этап							
2.1. Изучение научно-технической литературы по выбранной теме выпускной квалификационной работе	8	Сбор и систематизация материала	8	Сбор литературного материала .Обработка и анализ полученной информации.	Научно-техническая библиотека, сети ИНТЕРНЕТ	Представление предварительных результатов руководителю практики и ВКР	1-6
2.2. Описание выбранного технологического процесса, выявление узких мест в технологии	6	Сбор и систематизация материала	6	Сбор литературного материала. Обработка и анализ полученной информации.	Отчет по производственной практике, научно-техническая библиотека, сети ИНТЕРНЕТ	Представление предварительных результатов руководителю практики и ВКР	1-6
2.3. Описание основного технологического оборудования или методик проведения	6	Сбор и систематизация	6	Сбор литературного материала	Отчет по производственной	Представление предварительных	1-6



эксперимента, методик аналитического контроля процесса и качества готовой продукции		материала			ой практике, научно-техническая библиотека, сети ИНТЕРНЕТ	результатов руководителю практики и ВКР	
2.4. Выбор и обоснование направления исследования или совершенствования технологического процесса. Нарботка экспериментального материала.	8	Сбор и систематизация материала	8	Сбор литературного материала. Обработка и анализ полученной информации	Отчет по производственн ой практике, научно-техническая библиотека, сети ИНТЕРНЕТ	Представление предварительных результатов руководителю практики и ВКР	
2.4. Расчет материального и теплового баланса выбранного технологического процесса; Обработка результатов экспериментов.	10	Проведение расчетов	10	Проведение расчетов	Компьютерный класс	Представление предварительных результатов руководителю практики и ВКР	
<b>3. Заключительный этап</b>							
3.1. Составление плана выпускной квалификационной работы; выбор цели, задач, объекта исследования,.	6	Систематизация материала	6	Обработка материала	Научно-техническая библиотека		
3.2. Подготовка отчета по практике	6		6	Обобщение полученной информации		Отчет по практике	1-6
3.3. Защита отчета по практике на кафедре		Устный доклад				Отчет по практике с процентом оригинальности более 70%	
<b>Итого:</b>	<b>54</b>		<b>54</b>				

## 8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по практике	Две недели преддипломной практики по приказу ТГУ	«–» отчет не оформлен и не подписан со стороны руководителя
		«+» отчет оформлен и подписан со стороны руководителя

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Дифференцированный зачет	Проверка уровня оригинальности отчета в электронном виде (процент оригинальности более 70%). Бумажный вариант отчета, подписанный руководителем практики от предприятия Устный доклад по материалам практики	«отлично»	Грамотное оформление отчета, наличие технологических схем и рисунков оборудования, свободное владение излагаемым материалом.
		«хорошо»	Наличие недочетов, неточностей при оформлении отчета. Не может ответить на 2 вопроса преподавателя.
		«удовлетворительно»	Небрежное оформление отчета, недопонимание сути изложенного материала. Не может ответить на 3 вопроса преподавателя.
		«неудовлетворительно»	Отсутствие отчета.

Время проведения промежуточной аттестации: последний рабочий день практики на итоговой конференции.

## 9. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Физико-химические основы изучаемого технологического процесса
2	Принципиальная технологическая схема изучаемого процесса
3	Материально-сырьевые потоки технологического процесса
4	Аппаратурное оформление технологического процесса
5	Недостатки существующей схемы, оборудования
6	Предложения по совершенствованию или модернизации существующей схемы
7	Аналитические методики для изучения состава химических веществ
8	Принцип работы, назначение лабораторного оборудования, приборов или установок (для НИР)
10	Методика проведения научного эксперимента ( для НИР)
11	Химические реакции, лежащие в основе проводимых анализов или экспериментов
12	Результаты поиска новой научной информации
13	Предполагаемая тема ВКР
14	Ожидаемый результат выбранной темы для ВКР

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Подготовительный этап	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;	Выбор темы ВКР
2.	Основной этап	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20;	Представление предварительных результатов руководителю практики и ВКР
3	Заключительный этап	ПК – 21, 22, 23	Отчет по практике с процентом оригинальности выше 70%, подписанный руководителем практики

## **10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **10.2.1. Задания на практику**

#### **Задание №1 (подготовительный этап) :**

- 1а - получить распределение на практику;
- 1б – ознакомиться с образцами оформления отчета;
- 1в – изучить требования по выполнению ВКР;
- 1г – выбрать направление для разработки ВКР;

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены задания 1а, 1б, 1в, 1г в течение 3-х дней;
- оценка «хорошо», если задания 1а, 1б, 1в, 1г выполнены в течение недели;
- оценка «удовлетворительно», если задания 1а, 1б, 1в, 1г выполнены с опозданием на неделю;
- оценка «неудовлетворительно», если задания 1а, 1б, 1в, 1г не выполнены.

#### **Задание № 2 (основной этап):**

- 2а – выбрать и описать технологический процесс или метод исследования для разработки ВКР;
- 2б - выявить узкие места и уточнить тему для ВКР;
- 2в – выбрать пути совершенствования технологического процесса или наработать материал для ВКР (НИР);
- 2г – вести предварительные записи о проделанной работе.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания 2а, 2б, 2в, 2г, что грамотно и полно отражено в материалах отчета;
- оценка «хорошо», если задания 2а, 2б, 2в, 2г выполнены частично, а в материалах отчета имеются неточности и недочеты;
- оценка «удовлетворительно», если материалы отчета не в полной мере соответствует заданиям 2а, 2б, 2в, 2г и имеются грубые ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если материалы отчета в соответствии с заданиями 2а, 2б, 2в, 2г не представлены.

#### **Задание № 3 (заключительный этап):**

- 3а - оформить отчет о практике;
- 3б – отправить отчет на проверку по программе Антиплагиат;
- 3в - подписать отчет по практике руководителем практики;
- 3г – представить бумажный вариант отчета на кафедру.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены задания 3а, 3б, 3в, 3г и оценка руководителя практики «отлично»;
- оценка «хорошо», если выполнены задания 3а, 3б, 3в, 3г и оценка руководителя практики «хорошо»;
- оценка «удовлетворительно», если выполнены задания 3а, 3б, 3в, 3г и оценка руководителя практики «удовлетворительно»;
- оценка «неудовлетворительно», если задания 3а, 3б, 3в, 3г не выполнены.

**11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики**

Преддипломная практика проводится на основе материалов, собранных во время производственной практики на химическом предприятии или наработанным в лаборатории экспериментальном материале.

Студент занимается обработкой и анализом технологического регламента и другой технической документацией по конкретному типовому процессу и аппаратам, которые используются для выбранной технологии.

При прохождении преддипломной практики в научно-исследовательской и лаборатории нарабатывается дополнительно и обрабатывается экспериментальный материал.

Студент собирает научный материал для аналитического обзора для выпускной квалификационной работы из научной и другой технической информации по научным журналам, базам данных и другим источникам.

Проводятся расчеты по материальным и тепловым балансам, конструкционные расчеты оборудования.

Работа над отчетом по практике учит работать с литературой, закладывает основы навыков и умений по работе над выпускной работой.

Отчет по преддипломной практике оформляется 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, место и год прохождения практики. Отчет должен включать введение, основную часть, список литературы, содержание.

Основная часть может включать один из разделов выпускной квалификационной работы:

1. Описание общей характеристики изучаемого производства (лаборатории) – основные подразделения;
2. Характеристику готовой продукции, направление ее применения или переработки;
3. Описание необходимого сырья для изучаемого производства, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
4. Принципиальную технологическую схему и ее описание;
5. Описание принципа работы основного контактного аппарата, реактора и т.п.

6. Описание методов контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции для изучаемого производства.
7. Описание методов исследования свойств химических веществ или их синтеза.
8. Обоснование выбора направления совершенствования технологического процесса.
9. Аналитический обзор по выбранной теме.
10. Результаты экспериментов.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Левенец Т. В.</b> Основы химических производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 122 с. : ил. - ISBN 978-5-7410-1292-5.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	<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	ЭБС «Лань»
3	<b>Потехин В. М.</b> Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник для студентов химико-технолог. специальностей вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 4-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 943 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-93808-287-8.	учебник	ЭБС "IPRbooks"
4	<b>Химическая технология неорганических веществ</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 1 / Т. Г. Ахметов [и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 688 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-2332-3.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
5	<b>Химическая технология неорганических веществ</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 2 / Т. Г. Ахметов [и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 536 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-2333-0.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
6	<b>Сутягин В. М.</b> Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 208 с. : ил. -	учебное пособие	ЭБС «Лань»

	(Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2713-0.		
--	---	--	--

## 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Химическая технология органических веществ</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Часть 1 / М. Ю. Субочева [и др.]. - Тамбов : ТГТУ, 2012. – 172 с.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
А.М.Асаева  
(И.О. Фамилия)



## 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

### 1. Теоретические основы химической технологии

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

### 2. Chemical and Process Engineering Research

Журнал на английском языке Международного института по науке, технологиям и образованию (International Institute for Science, Technology and Education) (США, Великобритания, Гонконг). Публикует оригинальные статьи, касающиеся различных аспектов химического машиностроения, в том числе, управление процессами и контрольно-измерительными приборами данного производства. Доступен полнотекстовый архив с 2011 года: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/CPER/issue/archive>

### 3. Journal of Advanced Chemical Engineering

Научный рецензируемый и реферируемый журнал открытого доступа. Страна: Египет  
Язык: английский. Публикует оригинальные исследования, обзорные статьи, короткие сообщения в области химического машиностроения, современных материалов, биохимии. Доступен полнотекстовый архив с 2011 года: <http://www.ashdin.com/journals/published.aspx?jid=jace>

## 12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Органическая химия"	Столы лабораторные островные, полки для посуды, рефрактометр ИРФ 454 Б2М, стол лабораторный,	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16Б, позиция по	85,7	18

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
		холодильник Атлант, тумбы для посуды и реактивов, стол лабораторный, мойки, вытяжные шкафы, стол письменный, шкаф для реактивов, шкаф сушильный Экрос 4610, колбонагреватель 4120, перемешивающее устройство 4610М, электроплитка, весы лабораторные НСВ123, табуреты лабораторные, химическая посуда	ТП № 31, 2 этаж, (А-203)		
2	Лаборатория "Аналитическая химия"	Столы лабораторные островные, полки для посуды, Столы лабораторные с полкой аквадистиллятор ДЭ-10, мойка нержавеющая, печь муфельная, сушильный шкаф Snol58/350, 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, химическая посуда	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16Б, позиция по ТП № 28, 2 этаж, (А-207)	83,4	20
3	Лаборатория "Физические методы анализа"	Столы лабораторные двухместные; Столы лабораторные с полкой двухместные; Столы приборные; шкаф вытяжной 1500ШВ; холодильник Саратов; мойка нержавеющая; шкаф для реактивов; полка для химической посуды; Весы	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, позиция по ТП № 2, 2 этаж, (А-204)	41,3	8

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
		аналитические ВЛР-200г; стол преподавательский; экспресс-анализатор АН- 7529; иономер – И-160М; набор дансиметров; табуреты лабораторный, стулья; химическая посуда.			
4	Лаборатория "Функциональные гетероциклически е соединения" Отдел целенаправленног о органического синтеза	Столы островные физические; стол лабораторный пристенный с полкой, стол пристенный лабораторный, шкафы для химических реактивов, шкафы вытяжной, стол лабораторный, стол преподавательский, ротаторный испаритель, магнитные мешалки, плитки электрические, табуреты лабораторные, стулья, химическая посуда	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16Б, по ТП № 22, 3 этаж, (А-309)	63,5	4
5	Лаборатория "Технология органических соединений"	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.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16Б, позиция по ТП № 18, 3 этаж, (А-311)	84,9	20
6	Лаборатория	Стол лабораторный	445020 Самарская	31,7	

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	«Органический синтез и анализ», НИЛ-13	островной; столы лабораторные, полка для посуды; мойка; стол письменный; шкафы вытяжные 1500ШВ; лабораторные установки, лабораторная посуда.	обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14 Г, позиция по ТП № 5, 4 этаж, (НИЧ-408)		
9	Компьютерный класс. Учебная аудитория 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.	Столбы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), ПК, проектор, экран переносной, рабочий стол. письменный угловой стол, преподават. стол.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16Б, позиция по ТП № 20, 4 этаж, (А-415)	43,4	10
11	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной	Столбы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП	84,8	16

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	работы. 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.		№ 48, 4 этаж, (Г-401)		