

**Учебная практика**  
**(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

### **1. Цель практики**

Цель – ознакомление с особенностями производства конкретного химического продукта, методиками изучения и контроля параметров технологического процесса.

Задачи:

- Ознакомить студента с организацией работы на предприятиях химической промышленности или в научно-исследовательских учреждениях;
- Сформировать у студента первичные профессиональные умения и навыки;
- Ознакомить студента с требованиями охраны труда на химическом предприятии или в лаборатории.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Введение в профессию».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия (спец. курс)», «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Производственная практика (технологическая практика)»

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

Вид практики: учебная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### **4. Тип практики**

Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### **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.

Учебная 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
<p>ПК-3 готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	-	<p>Знать: – принципы и правила ведения лабораторного журнала на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории;</p>
		<p>Уметь: – ориентироваться в производственно-технической документации (технологические регламенты, ГОСТы, рабочие журналы и т.д.);</p>
		<p>Владеть: – методиками расчета экономических показателей</p>
<p>ПК 5 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</p>	-	<p>Знать: – правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p>
		<p>Уметь: – оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности</p>
		<p>Владеть: – правилами поведения при нарушениях технологического процесса.</p>
<p>ПК-9 способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>	-	<p>Знать: – перечень необходимой документации для осуществления технологического процесса; основное химическое оборудование</p>
		<p>Уметь: – анализировать техническую документацию</p>
		<p>Владеть: – возможностями приобретения химического</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		оборудования
ПК-10 способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	-	Знать: – методики анализа сырья, материалов и готовой продукции Уметь: – выбрать наиболее эффективный метод анализа сырья, материалов и готовой продукции Владеть: – способами оценки результатов анализа сырья, материалов и готовой продукции

## **Производственная практика (технологическая практика)**

### **1. Цель практики**

Цель – развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики.

Задачи:

1. Ознакомление с технологическими схемами производства, нормативно-технической документацией, сущностью и значением отдельных операций и их параметров.
2. Анализ факторов, влияющих на эффективность технологического процесса и на качество продукции.
3. Ознакомление с вопросами технико-технологического и организационно-экономического обеспечения производства продукции.
4. Изучение вопросов безопасности жизнедеятельности химического предприятия.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология неорганических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений» «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»

### **1. Цель и задачи практики**

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### **4. Тип практики**

Технологическая 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 «Средневолжская химическая компания», ООО «ОЗОН» и другие профильные предприятия.

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

## 6. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>ПК-1</p> <p>- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материальные и энергетические потоки химического предприятия;</li> <li>виды химической продукции, выпускаемые предприятием</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания, полученные при изучении дисциплин и учебных курсов, на производстве;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– начальными навыками чтения принципиальных технологических схем отдельных узлов и установок конкретного производства;</li> </ul>
<p>ПК -4</p> <p>- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологические процессы и технические средства химических технологий;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить экологические последствия конкретных технических решений;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами и приемами, снижающими неблагоприятные экологические последствия от принимаемых технических решений.</li> </ul>
<p>ПК-9</p> <p>- способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень необходимой документации для осуществления технологического процесса;</li> <li>основное химическое оборудование;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами приобретения</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		химического оборудования
ПК-11 - способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	-	Знать: – правила поведения в случае нарушения технологического режима Уметь: – применить полученные знания для устранения или ликвидации возможного источника аварийной ситуации Владеть: – правилами поведения в случае нарушения технологического режима

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

### **1. Цель практики**

Цель – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, формирование у студента способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательской и инновационной деятельности.

.Задачи:

1. Получить практические навыки обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования.
2. Получить практические навыки обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем.
3. Получить опыт анализа соответствия технологических процессов, системы контроля качества в целом и методов оценки качества работ действующей нормативной документации и современному уровню развития техники.
4. Получить опыт проведения самостоятельных исследований, анализа и интерпретации результатов эксперимента.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология органических веществ 1», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии» «Химия и физика высокомолекулярных соединений 1»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Химическая технология органических веществ 2», «Химическая технология неорганических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений 2» «Машины и аппараты химических производств», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука», «Преддипломная практика»

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### **4. Тип практики**

Научно-исследовательская работа

## 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.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

## 6. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 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	-	Знать: – методики аналитического контроля качества сырья, технологических потоков и готовой продукции; – современные информационные технологии
		Уметь: – проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности
		Владеть: – навыками пользователя сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей профессиональной области
ПК-6 способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	-	Знать: – технологические особенности работы оборудования
		Уметь: – применять знания, полученные при изучении дисциплин и учебных курсов для обеспечения бесперебойной работы оборудования
		Владеть: – начальными навыками настройки и проверки оборудования и программных средств

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-7 способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конкретное производство какого-либо химического продукта, производимого данным предприятием;</li> <li>аппаратурное оформление технологического процесса</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявить отклонения в работе оборудования</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками наблюдения за ходом технологического процесса с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики</li> </ul>
ПК-8 готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила введения нового оборудования в эксплуатацию</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применить полученные знания для выявления возможного источника аварийной ситуации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами поведения в случае нарушения технологического режима при введении нового оборудования</li> </ul>
ПК-16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики физических и химических экспериментов;</li> <li>– методы математического анализа и моделирования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки принципиальных технологических схем отдельных узлов и установок конкретного производства</li> </ul>
ПК-17 готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы анализов, применяемых на химических предприятиях</li> </ul> <p>Уметь:</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
технологических процессов		<p>– выбирать подходящий метод анализа исходя из поставленной задачи и имеющегося оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками работы на газовом хроматографе, спектральных приборах, выполнения объемного и весового анализа</p>
ПК-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	-	<p>Знать:</p> <p>– требования, предъявляемые к качеству основных продуктов органического и неорганического синтеза</p> <p>Уметь:</p> <p>– планировать и прогнозировать технологический процесс производства химических веществ с учетом качества сырья и требований к конечному продукту</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками выбора оптимальных технических средств при принятии конкретного технического решения</p>
ПК-19 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 компетентности конкретного направления	-	<p>Знать:</p> <p>– основные принципы устройства и функционирования современных приборов для физико-химических исследований и методики исследований</p> <p>Уметь:</p> <p>– профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками работы с современными приборами и оборудованием</p>
ПК-20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	-	<p>Знать:</p> <p>– основные источники информации; классификационные библиографические системы</p> <p>Уметь:</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>– грамотно обработать научно-техническую информацию по выбранной теме и оформить аналитический обзор</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами поиска, сбора и классификации научно-технической информации</p>

## **Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

### **1. Цель практики**

Цель – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать технологические схемы производства, нормативно-техническую документацию.
2. Выявить факторы, влияющие на эффективность технологического процесса и на качество продукции.
3. Накопить технологические данные для выполнения выпускной квалификационной работы.
4. Получить профессиональные умения и опыт работы на химических объектах.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Химическая технология органических веществ 1», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии» «Химия и физика высокомолекулярных соединений 1»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Химическая технология органических веществ 2», «Химическая технология неорганических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений 2» «Машины и аппараты химических производств», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука», «Преддипломная практика»

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### **4. Тип практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### **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.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

## 6. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 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	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики аналитического контроля качества сырья, технологических потоков и готовой продукции;</li> <li>– современные информационные технологии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками пользователя сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей профессиональной области</li> </ul>
ПК-6 способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические особенности работы оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания, полученные при изучении дисциплин и учебных курсов для обеспечения бесперебойной работы оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– начальными навыками настройки и проверки оборудования и программных средств</li> </ul>
ПК-7 способность проверять	-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конкретное производство</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта		<p>какого-либо химического продукта, производимого данным предприятием; аппаратурное оформление технологического процесса</p> <p>Уметь: – выявить отклонения в работе оборудования</p> <p>Владеть: – навыками наблюдения за ходом технологического процесса с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>
ПК-8 готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	-	<p>Знать: – правила введения нового оборудования в эксплуатацию</p> <p>Уметь: – применить полученные знания для выявления возможного источника аварийной ситуации</p> <p>Владеть: – правилами поведения в случае нарушения технологического режима при введении нового оборудования</p>
ПК-16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: – методики физических и химических экспериментов; – методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: – проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности</p> <p>Владеть: – навыками разработки принципиальных технологических схем отдельных узлов и установок конкретного производства</p>
ПК-17 готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	-	<p>Знать: – основные методы анализов, применяемых на химических предприятиях</p> <p>Уметь: – выбирать подходящий</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>метод анализа исходя из поставленной задачи и имеющегося оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы на газовом хроматографе, спектральных приборах, выполнения объемного и весового анализа</li> </ul>
<p>ПК-18</p> <p>готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к качеству основных продуктов органического и неорганического синтеза</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и прогнозировать технологический процесс производства химических веществ с учетом качества сырья и требований к конечному продукту</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора оптимальных технических средств при принятии конкретного технического решения</li> </ul>
<p>ПК-19</p> <p>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 компетентности конкретного направления</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы устройства и функционирования современных приборов для физико-химических исследований и методики исследований</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными приборами и оборудованием</li> </ul>
<p>ПК-20</p> <p>готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации;</li> <li>классификационные</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
опыт по тематике исследования		библиографические системы Уметь: – грамотно обработать научно-техническую информацию по выбранной теме и оформить аналитический обзор Владеть: – методами поиска, сбора и классификации научно-технической информации

## **Преддипломная практика**

### **1. Цель практики**

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

Задачи:

1. Обобщение информационных материалов по выбранной теме.
2. Формирование цели и задачи выпускной квалификационной работы.
3. Обоснование актуальности выбранной темы.
4. Описание существующего положения с указанием недостатков.
5. Выбор технического решения по совершенствованию объекта рассмотрения.
6. Описание усовершенствованного процесса, технологии, аппарата.
7. Проведение необходимых расчетов.
8. Формирование заключения по результатам ВКР.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химия и технология органических веществ», «Химия и технология неорганических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Технология производства капролактама и полиамида», производственная практика (научно-исследовательская работа), производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре и процедура защиты ВКР.

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

### **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
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	-	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;
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	-	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;
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	-	Знать: – производственные возможностей конкретной химической технологии
		Уметь: – выявлять экономические проблемы конкретной химической технологии, оценивать альтернативы, и выбирать оптимальный вариант решения;
		Владеть: – методами расчета экономической

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		эффективности химического производства
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	-	<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>
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	-	<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>
ОК -6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	-	<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>
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	-	<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</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>знаниями; грамотно работать в компьютерных сетях;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами самоорганизации и поддержания дисциплиной</li> </ul>
<p>ОК-8</p> <p>способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы здорового образа жизни</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять простейшие программы физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– должным уровнем физической подготовленности, необходимым для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОК-9</p> <p>способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные требования, нормативы, правила техники безопасности и правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>
<p>ОПК-1</p> <p>способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; математические методы и приемы обработки количественной информации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-математических моделей</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: – математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и этическим проблемам
ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	-	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.
ОПК-3 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	-	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
ОПК-4 владение понимания сущности и значения информации в развитии современного	-	Знать: – роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества; – основные услуги глобальной

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		сети Интернет; – основы работы поисковых систем; Уметь: – обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров; – пользоваться поисковыми системами для 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)
ОПК-5 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	-	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
ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных	-	Знать: – технический регламент по безопасному ведению технологического процесса Уметь: – применять требования нормативных правовых документов по безопасности жизнедеятельности в контексте

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
бедствий		<p>профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий на химических предприятиях</li> </ul>
<p>ПК-1</p> <p>способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы технологий получения органических и неорганических соединений различными методами;</li> <li>– технологические особенности производства продукции, технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойства сырья и продукции</li> </ul> <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>
<p>ПК-2</p> <p>готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы</p>	-	<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;</li> <li>– элементы теории планирования эксперимента.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования		сферы профессиональной деятельности; <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать подходящую прикладную программу для расчета технологических параметров;</li> <li>– оформлять замыслы технических решений в виде чертежей</li> </ul> Владеть: <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>
ПК-3 готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и правила ведения лабораторного журнала на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в производственно-технической документации (технологические регламенты, ГОСТы, рабочие журналы и т.д.)</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета экономических показателей</li> </ul>
ПК-4 способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологические процессы и технические средства химических технологий</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить экологические последствия конкретных технических решений</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами и приемами, снижающими неблагоприятные экологические последствия от принимаемых технических решений.</li> </ul>
ПК-5	-	Знать:

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>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</p>		<p>– принципы и методы проведения биологического, химического и санитарного контроля окружающей среды.</p> <p>Уметь:</p> <p>– анализировать, систематизировать и обосновывать информацию об основных направлениях реализации биомониторинга;</p> <p>– проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;</p> <p>– осуществлять отбор проб воздуха, воды, почвы</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами и методиками в области наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды; методологией прогнозирования экологической ситуации;</p> <p>– навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред для обеспечения безопасности технологий в химии, нефтехимии и биотехнологии.</p>
<p>ПК-6  способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>	-	<p>Знать:</p> <p>– методы разработки чертежей деталей и сборочных единиц средствами компьютерной графики;</p> <p>– основы компьютерной графики, технологию работы в среде Компас-3D.</p> <p>Уметь:</p> <p>– разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц с применением средств машинной графики.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками работы в среде Компас-3D.</p>
<p>ПК-7  способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические</p>	-	<p>Знать:</p> <p>– технологический процесс и используемое оборудование, технические средства контроля параметров;</p> <p>Уметь:</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта		<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и осуществлять профилактику и ремонт оборудования</li> </ul>
ПК-8 готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	-	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами оформления заявок на приобретение и ремонт соответствующего оборудования.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– входные и выходные параметры химических технологии и оборудования,</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться производственно-технической документацией предприятия при усовершенствовании технологического процесса</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными сведениями о выпускаемом и разрабатываемом оборудовании</li> </ul>
ПК-9 способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техническую документацию по конкретному производству химического продукта, производимого данным предприятием; аппаратное оформление технологического процесса</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать новое технологическое оборудование;</li> <li>– готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами безопасного ведения процесса</li> </ul>
ПК-10 способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы аналитической химии, свойства основных классов неорганических и органических веществ, закономерности химической кинетики</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать оптимальный вариант методики для выполнения конкретной аналитической задачи и разработать стратегию проведения химического эксперимента.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техникой экспериментальных и</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-11 способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	-	<p>аналитических работ</p> <p>Знать: – технологию и общие принципы осуществления изучаемых химических процессов органического синтеза</p> <p>Уметь: – проводить материальные и тепловые расчеты процессов и аппаратов любых химических производств</p> <p>Владеть: – методологией создания теоретических моделей химико-технологических процессов, позволяющих прогнозировать получение новых соединений с заданными структурой и свойствами</p>
ПК-16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	<p>Знать: – методики физических и химических экспериментов; – методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: – проводить обработку результатов экспериментов и оценивать погрешности</p> <p>Владеть: – навыками разработки принципиальных технологических схем отдельных узлов и установок конкретного производства</p>
ПК-17 готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	-	<p>Знать: – основные методы анализов, применяемых на химических предприятиях</p> <p>Уметь: – выбирать подходящий метод анализа исходя из поставленной задачи и имеющегося оборудования</p> <p>Владеть: – навыками работы на газовом</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		хроматографе, спектральных приборах, выполнения объемного и весового анализа
ПК-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к качеству основных продуктов органического и неорганического синтеза;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и прогнозировать технологический процесс производства химических веществ с учетом качества сырья и требований к конечному продукту</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора оптимальных технических средств при принятии конкретного технического решения.</li> </ul>
ПК-19 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 компетентности конкретного направления	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы устройства и функционирования современных приборов для физико-химических исследований и методики исследований</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с современными приборами и оборудованием</li> </ul>
ПК-20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации; классификационные библиографические системы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно обработать научно-техническую информацию по выбранной теме и оформить аналитический обзор</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска, сбора и классификации научно-технической информации</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-21 готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели и задачи проектной деятельности, нормативную документацию;</li> <li>– нормы поведения работника в коллективе</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать отдельные узлы химико-технологического процесса, формировать задание в рамках авторского коллектива;</li> <li>– разрабатывать планы проведения совместных работ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в расчетных информационных программах;</li> <li>– методами организации коллективной работы</li> </ul>
ПК-22 готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности компьютерных сетей для получения информации;</li> <li>– современные информационные технологии по разрабатываемым химико-технологическим процессам</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать направление по совершенствованию существующего технологического процесса;</li> <li>– использовать современные информационные технологии для проектной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в современных информационных программах;</li> <li>– достижениями современной науки и техники по разрабатываемой теме.</li> </ul>
ПК-23 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе	-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы математического моделирования, оптимизации и проектирования процессов химической технологии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять моделирование и проектирование процессов химической технологии с использованием автоматизированных систем</li> </ul> <p>Владеть:</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
авторского коллектива		– методами блочного подхода к описанию сложных процессов в составе авторского коллектива