

**Учебная практика**  
**(научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))**

**1. Цель практики**

Цель – ознакомление студентов с особенностями научно-исследовательских работ на предприятиях химической промышленности или в научно-исследовательских, или проектных учреждениях.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении специальных дисциплин бакалавриата.
2. Адаптировать в профессиональной среде, помочь приобрести практические навыки в будущей профессиональной деятельности.
3. Ознакомить с видами нормативно-технической документации;
4. Показать назначение научно-исследовательских центров предприятий, и лабораторий контроля качества;
5. Ознакомить с вопросами экологии и мероприятиями по защите окружающей среды и утилизации отходов производства.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – специальные дисциплины бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2».

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

Вид практики: учебная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная

**4. Тип практики**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

**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
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Разрабатывает задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок и организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и правила ведения документации на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять программы проведения научных исследований;</li> <li>– организовать работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами самоподготовки и поиска новых разработок</li> </ul>
ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента, анализа и оформления полученных результатов, выбора методик для проведения экспериментов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные приборы и методы проведения научных экспериментов,</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать лабораторные установки для проведения научно-исследовательских работ;</li> <li>- планировать ход экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчетными методами обработки полученных результатов;</li> </ul>
	ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы и приоритетные направления развития научно-технического прогресса;</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	расчётно-теоретических работ химической направленности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщать результаты экспериментов и научно-технической информации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами сбора, классификации и обработки литературных данных.</li> </ul>

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1**

### **2. Цель практики**

Цель - формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанных с химической технологией.

Задачи:

- Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика: «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», специальные предметы бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2».

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

Вид практики: производственная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

### **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) 1 проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системным подходом для анализа проблемных ситуаций.</li> </ul>
	УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать надёжность источников информации;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступами к разносторонней информации по интересующейся проблеме;</li> </ul>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– смежные с химической технологией области знаний</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать проектные задачи;</li> <li>- вырабатывать способы решения</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	современных методов моделирования	поставленной задачи. Владеть: – современными методами исследования и моделирования
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знать: - профессиональный английский язык; Уметь: - представить реферат своей работы на английском языке; Владеть: - способностью переводов профессиональных текстов на иностранном языке;
	УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Знать: – современные коммуникативные технологии;
		Уметь: – анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования: - представлять результаты исследований на различных публичных мероприятиях.
		Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей Уметь: – использовать свой творческий потенциал Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы разработки планов и программ проведения научных исследований;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- разрабатывать планы и программы проведения научных исследований;</li> <li>– управлять коллективом инженеров и исследователей</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки заданий для исполнителей.</li> </ul>

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2**

### **3. Цель практики**

Цель - формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанных с химической технологией.

Задачи:

- Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика: «Моделирование технических систем», Катализ в химической технологии», «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Дополнительные главы органической химии»; «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модифицирования полимеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3».

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

#### 4. Тип практики

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) 1 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>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
		Уметь: – формулировать проектные задачи; – выработать способы решения поставленной задачи.
		Владеть: – современными методами исследования и моделирования
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
		Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей; – распределять участки работ между исполнителями; – принимать ответственность за общий результат работы;
		Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные,	Знать: – теоретические основы химической технологи;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>необходимые для выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: - определять приоритеты для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеть: – _____ путями самосовершенствования и личностного роста;</p>
	<p>УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности,</p>	<p>Знать: - требования рынка труда в сфере профессиональной деятельности<sup>4</sup></p>
	<p>динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>Уметь: - выстроить стратегию личного развития;</p>
		<p>Владеть: - информацией по возможным способам повышения квалификации.</p>
<p>ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза</p>	<p>ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза</p>	<p>Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей</p> <p>Уметь: – использовать свой творческий потенциал</p> <p>Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии;</p>
	<p>ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок в области химии и технологии основного органического и нефтехимического</p>	<p>Знать: – приемы разработки планов и программ проведения научных исследований;</p> <p>Уметь: – _____ организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; - разрабатывать планы и программы проведения научных исследований; – управлять коллективом инженеров и исследователей</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	синтеза	Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей.
ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных	Знать: - основные программные средства для обработки экспериментальных данных; - основные методы математического моделирования технологических процессов; Уметь: – на практике применять программные средства для расчетов и обработки экспериментальных данных Владеть: – компьютером как средством управления графической и текстовой информацией, а также базами данных
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знать: – современные информационные технологии; - источники информации по интересующейся теме; Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного	Знать: – основные современные приборы и методики исследования; - методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред; Уметь: – использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	оборудования	различных веществ и сред;  Владеть: – методами обработки полученных результатов и их анализа
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Знать: - физико-химические методы исследования;  Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;  Владеть: - методами планирования эксперимента;
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов	Знать: - теоретические основы в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза;  Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;  Владеть: – способами обработки экспериментальных данных и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3**

### **4. Цель практики**

Цель - формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанных с химической технологией.

Задачи:

- Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Дополнительные главы органической химии»; «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза»; «Катализ в химической технологии»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модифицирования полимеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы органической электрохимии», «Оборудование химических и нефтехимических производств», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4».

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

#### 4. Тип практики

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

#### 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует и учитывает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий	Знать: – разнообразие культур национальностей членов коллектива
		Уметь: - использовать национальные особенности при социальном и профессиональном взаимодействии членов коллектива
		Владеть: – путями урегулирования конфликтов на почве различия идеологических ценностей членов коллектива
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
		Уметь: – использовать свой творческий потенциал

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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	интересующейся теме;  Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;  Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	Знать: – основные современные приборы и методики исследования; - методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред;  Уметь: – использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава различных веществ и сред;  Владеть: – методами обработки полученных результатов и их анализа
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Знать: - физико-химические методы исследования;  Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;  Владеть: - методами планирования эксперимента
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза,	Знать: - теоретические основы в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза  Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	анализа и оформления полученных результатов	анализировать результаты испытаний и исследований  Владеть: – способами обработки экспериментальных данных и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4**

### **5. Цель практики**

Цель - формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанных с химической технологией.

Задачи:

- Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Оборудование химических и нефтехимических производств», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3».

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

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

### **4. Тип практики**

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) 4 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
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
		Уметь: – использовать свой творческий потенциал
	ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок в области химии и технологии основного органического и нефтехимического	Знать: – приемы разработки планов и программ проведения научных исследований;
		Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; – разрабатывать планы и программы проведения научных исследований; – управлять коллективом инженеров и исследователей

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	синтеза	Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей.
ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных	Знать: - основные программные средства для обработки экспериментальных данных; - основные методы математического моделирования технологических процессов
		Уметь: – на практике применять программные средства для расчетов и обработки экспериментальных данных
		Владеть: – компьютером как средством управления графической и текстовой информацией, а также базами данных
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знать: – современные информационные технологии; - источники информации по интересующейся теме
		Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой
		Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного	Знать: – основные современные приборы и методики исследования; - методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред
		Уметь: – использовать современные приборы и выбирать методики

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	лабораторного оборудования	изучения свойств и состава различных веществ и сред
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Владеть: – методами обработки полученных результатов и их анализа
		Знать: - физико-химические методы исследования
		Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;
	Владеть: - методами планирования эксперимента	
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов	Знать: - теоретические основы в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований		
Владеть: – способами обработки экспериментальных данных и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.		

## **Производственная практика (преддипломная практика)**

### **1. Цель и задачи практики**

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

Задачи:

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

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

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Дополнительные главы органической химии»; «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза»; «Катализ в химической технологии»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модифицирования полимеров», «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы органической электрохимии», «Оборудование химических и нефтехимических производств», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Подготовка к защите 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: дискретная

### **4. Тип практики**

Преддипломная практика

## 5. Место проведения практики

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

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

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Знать: – историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений;</p>
		<p>Уметь: – анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними,</p>
		<p>Владеть: – системным подходом для анализа проблемных ситуаций.</p>
	<p>УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>Знать: – сущность конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии;</p>
<p>Уметь: - критически оценивать надёжность источников информации;</p>	<p>Владеть: - доступами к разносторонней информации по интересующейся проблеме;</p>	
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования</p>	<p>Знать: – смежные с химической технологией области знаний</p>
<p>Уметь: – формулировать проектные задачи; - выработать способы решения поставленной задачи.</p>		

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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий	национальностей членов коллектива;
		Уметь: - использовать национальные особенности при социальном и профессиональном взаимодействии членов коллектива;
		Владеть: – путями урегулирования конфликтов на почве различия идеологических ценностей членов коллектива
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: – теоретические основы химической технологи,;, необходимые для выбранной профессиональной деятельности;
	УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Уметь: - определять приоритеты для достижения поставленной цели;
ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
		Уметь: – использовать свой творческий потенциал

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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</li> </ul>
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные современные приборы и методики исследования;</li> <li>- методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава различных веществ и сред;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки полученных результатов и их анализа</li> </ul>
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические методы исследования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение экспериментов и испытаний;</li> <li>- проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования эксперимента;</li> </ul>
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение экспериментов и испытаний;</li> <li>- проводить обработку и анализировать результаты</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов	испытаний и исследований;  Владеть: – способами обработки экспериментальных данных и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.