

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.В.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**

---

(наименование практики)

#### **1. Цель и задачи практики**

Цель – ознакомление студентов с особенностями работы предприятий химической промышленности или научно-исследовательских, или проектных учреждений.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении специальных дисциплин.
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 Б2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Дополнительные главы органической химии»; «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза»; «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модифицирования полимеров».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы технологий получения азотсодержащих органических соединений».

#### **3. Способ проведения практики**

Стационарная, выездная

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

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Форма проведения практики: непрерывно.

#### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Учебная практика также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, специальных и экономических наук (ОК-4)	Знать: – современные проблемы и приоритетные направления развития научно-технического прогресса
	Уметь: – анализировать полученную информацию
	Владеть: – способами ориентации при поиске требуемой информации
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей	Знать: – принципы и правила ведения документации на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории
	Уметь: – устанавливать связь между знаниями основ

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
профессиональной деятельности (ОК-5)	<p>химической технологии и областями применения химических знаний</p> <p>Владеть: – методами самоподготовки и поиска новых разработок</p>
способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)	<p>Знать: – методы поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами</p> <p>Уметь: – выбирать направления совершенствования действующих аппаратов и процессов</p> <p>Владеть: – способами внедрения новых решений в действующие производства</p>
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	<p>Знать: – технику безопасности на химическом предприятии, материальные и энергоснабжающие потоки химического предприятия</p> <p>Уметь: – применять знания о научных принципах химической технологии при описании производств, составлении отчетов и другой документации</p> <p>Владеть: – способами ведения безопасного технологического процесса</p>
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	<p>Знать: – современные проблемы химической технологии</p> <p>Уметь: – разрабатывать планы и программы проведения научных экспериментов</p> <p>Владеть: – методами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы</p>
готовность к поиску, обработке, анализу и	<p>Знать: – методики изучения состава химических</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);	веществ;
	Уметь: – составлять обзорную и отчетную документацию
	Владеть: – способами ориентации в профессиональных источниках информации (технологические регламенты, ГОСТы, журналы, сайты и т.д.).
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	Знать: – методы проведения научных экспериментов,
	Уметь: – собирать лабораторные установки для проведения научно-исследовательских работ
	Владеть: – расчетными методами обработки полученных результатов

### Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	1. Подготовительный этап 1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по предприятиям, требованиями к оформлению дневников и отчетов по практике. 1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.
2	2. Учебный этап 2.1. Знакомство с предприятием, видами выпускаемой продукции, сырьевой базой 2.2. Знакомство с конкретным технологическим процессом. 2.3. Знакомство с основным технологическим оборудованием или методиками аналитического контроля процесса и качества готовой продукции.
3	3. Заключительный этап 3.1. Изучение технической и технологической литературы по ведению процессов 3.2. Подготовка отчета по практике 3.3. Защита отчета по практике на кафедре

**Общая трудоемкость практики – 6 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.02(П) Производственная практика**  
**(научно-исследовательская работа) 1**

---

(наименование практики)

### **1. Цель и задачи практики**

Целью практики является 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:

1. Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
2. Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
3. Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
4. Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
5. Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
6. 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 вариативной части, Блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», вариативная часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется производственная практика (научно-исследовательская работа) – «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Катализ в химической технологии»; «Современные методы контроля качества продуктов основного органического и нефтехимического синтеза»; «Моделирование технических систем»; «Английский язык».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе производственной практики (научно-исследовательской работы) – «Дополнительные главы органической химии»; «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модификации полимеров».

### 3. Способ проведения практики

Стационарная, выездная

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

Тип практики: НИР

Форма проведения практики: дискретно.

### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии;
	Уметь:

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>– использовать свой творческий потенциал</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными методами химической технологии.</p>
<p>способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);</p>	<p>Знать:</p> <p>– смежные с химической технологией области знаний</p> <p>Уметь:</p> <p>– самостоятельно обучаться новым методам исследования</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными методами исследования.</p>
<p>способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы управления коллективами исполнителей</p> <p>Уметь:</p> <p>– управлять коллективом инженеров и исследователей</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии</p>
<p>способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).</p>	<p>Знать:</p> <p>– современные информационные технологии</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</p>
<p>готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы математического моделирования технологических процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>– теоретически анализировать экспериментальные данные;</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
теоретических гипотез (ОПК-4)	Владеть: – методами экспериментальной проверки теоретических гипотез
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	Знать: – ГОСТ Р15.011–96 «Патентные исследования»
	Уметь: – проводить патентный поиск по направлению исследований
	Владеть: – методиками оформления заявок на патенты
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	Знать: – историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений
	Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований;
	Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей.
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)	Знать: – основные методики систематизации научно-технической информации по теме исследования;
	Уметь: – анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования
	Владеть: – методами систематизации научно-технической информации по теме исследования.
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний,	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	<p>организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.</p>

### **Основные этапы практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>
1	<p>Подготовительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в химической лаборатории или производстве;</li> <li>- выбор темы;</li> <li>- составление общего плана работ.</li> </ul>
2	<p>Основной – исследовательский этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и освоение основного лабораторного оборудования, установок и приборов;</li> <li>- выполнение лабораторного эксперимента, наработка исследовательского материала.</li> </ul>
3	<p>Заключительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработку результатов эксперимента;</li> <li>- обсуждение полученных результатов;</li> <li>- формулировку выводов;</li> <li>- составление отчета;</li> <li>- защиту отчета по практике на кафедре</li> </ul>

**Общая трудоемкость практики – 9 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.03(П) Производственная практика**  
**(научно-исследовательская работа) 2**

---

(наименование практики)

### **1. Цель и задачи практики**

Целью практики является 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:

1. Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
2. Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
3. Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
4. Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
5. Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
6. 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 вариативной части, Блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», вариативная часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется производственная практика (научно-исследовательская работа) 2 – «Дополнительные главы органической химии»; «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модификации полимеров».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе производственной практики (научно-исследовательской работы) 2 – «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы технологии получения азотсодержащих органических соединений».

### 3. Способ проведения практики

Стационарная, выездная

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

Тип практики: НИР

Форма проведения практики: дискретно.

### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии
	Уметь:

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>– использовать свой творческий потенциал</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными методами химической технологии</p>
<p>способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)</p>	<p>Знать:</p> <p>– смежные с химической технологией области знаний</p> <p>Уметь:</p> <p>– самостоятельно обучаться новым методам исследования</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными методами исследования</p>
<p>способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы управления коллективами исполнителей</p> <p>Уметь:</p> <p>– управлять коллективом инженеров и исследователей</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии</p>
<p>способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)</p>	<p>Знать:</p> <p>– современные информационные технологии</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</p>
<p>готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы математического моделирования технологических процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>– теоретически анализировать экспериментальные данные</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами экспериментальной проверки</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	теоретических гипотез
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	Знать: – ГОСТ Р15.011–96 «Патентные исследования»
	Уметь: – проводить патентный поиск по направлению исследований
	Владеть: – методиками оформления заявок на патенты
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	Знать: – историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений
	Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований
	Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)	Знать: – основные методики систематизации научно-технической информации по теме исследования
	Уметь: – анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования
	Владеть: методами систематизации научно-технической информации по теме исследования
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ПК-3)	анализировать их результаты
	Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок

### Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Подготовительный этап, включающий: - инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в химической лаборатории или производстве; - корректировку темы; - Составление плана текущих работ.
2	Основной - исследовательский этап, включающий: - выбор и освоение дополнительного лабораторного оборудования, установок и приборов; - Выполнение лабораторного эксперимента, наработка исследовательского материала.
3	Заключительный этап, включающий: - обработку результатов эксперимента; - обсуждение полученных результатов; - формулировку выводов; - составление отчета; - защиту отчета по практике на кафедре

**Общая трудоемкость научно-исследовательской работы – 6 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.04(П) Производственная практика**  
**(научно-исследовательская работа) 3**

---

(наименование практики)

### **1. Цель и задачи практики**

Целью практики является 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:

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

### **2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО**

Данная практика относится к вариативной части, Блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», вариативная часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется производственная практика (научно-исследовательская работа) 3 – «Дополнительные главы органической химии»; «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модификации полимеров».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе производственной практики (научно-исследовательской работы) 3 – «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы технологии получения азотсодержащих органических соединений».

### 3. Способ проведения практики

Стационарная, выездная

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

Тип практики: НИР

Форма проведения практики: дискретно.

### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии
	Уметь:



Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>– использовать свой творческий потенциал</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными методами химической технологии</p>
<p>способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)</p>	<p>Знать:</p> <p>– смежные с химической технологией области знаний</p>
	<p>Уметь:</p> <p>– самостоятельно обучаться новым методам исследования</p>
	<p>Владеть:</p> <p>– современными методами исследования.</p>
<p>способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы управления коллективами исполнителей</p>
	<p>Уметь:</p> <p>– управлять коллективом инженеров и исследователей</p>
	<p>Владеть:</p> <p>– навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии</p>
<p>способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).</p>	<p>Знать:</p> <p>– современные информационные технологии</p>
	<p>Уметь:</p> <p>– применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой</p>
	<p>Владеть:</p> <p>– методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</p>
<p>готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные методы математического моделирования технологических процессов</p>
	<p>Уметь:</p> <p>– теоретически анализировать экспериментальные данные</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
теоретических гипотез (ОПК-4);	Владеть: – методами экспериментальной проверки теоретических гипотез
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	Знать: –ГОСТ Р15.011–96 «Патентные исследования»
	Уметь: – проводить патентный поиск по направлению исследований
	Владеть: – методиками оформления заявок на патенты
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	Знать: – историю развития конкретных научных направлений в химической технологии, для развития новых научных направлений
	Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований
	Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);	Знать: – основные методики систематизации научно-технической информации по теме исследования
	Уметь: – анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования
	Владеть: – методами систематизации научно-технической информации по теме исследования.
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний,	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);</p>	<p>организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок</li> </ul>

### **Основные этапы практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>
1	<p>Подготовительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в химической лаборатории или производстве;</li> <li>- составление плана текущих работ.</li> </ul>
2	<p>Основной - исследовательский этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск, изучение литературных источников;</li> <li>- выполнение лабораторного эксперимента, наработка исследовательского материала.</li> </ul>
3	<p>Заключительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработку результатов эксперимента;</li> <li>- обсуждение полученных результатов;</li> <li>- формулировку выводов;</li> <li>- составление отчета;</li> <li>- защиту отчета по практике на кафедре</li> </ul>

**Общая трудоемкость научно-исследовательской работы – 3 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.05(П) Производственная практика**  
**(научно-исследовательская работа) 4**

---

(наименование практики)

### **1. Цель и задачи практики**

Целью практики является 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:

1. Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
2. Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
3. Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
4. Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
5. Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
6. 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 вариативной части, Блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», вариативная часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется производственная практика (научно-исследовательская работа) 4 – «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»; «Современные технологии получения мономеров»; «Основы технологии получения азотсодержащих органических соединений».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе производственной практики (научно-

исследовательской работы) 4 – Подготовка к защите и процедура защиты ВКР.

### 3. Способ проведения практики

Стационарная, выездная

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

Тип практики: НИР.

Форма проведения практики: непрерывно.

### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в химической технологии
	Уметь: – использовать свой творческий потенциал
	Владеть: – современными методами химической технологии

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);</p>	<p>Знать: – смежные с химической технологией области знаний</p>
	<p>Уметь: – самостоятельно обучаться новым методам исследования</p>
	<p>Владеть: – современными методами исследования</p>
<p>способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);</p>	<p>Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей</p>
	<p>Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей</p>
	<p>Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии</p>
<p>способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).</p>	<p>Знать: – современные информационные технологии</p>
	<p>Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой</p>
	<p>Владеть: методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере</p>
<p>готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);</p>	<p>Знать: – основные методы математического моделирования технологических процессов</p>
	<p>Уметь: – теоретически анализировать экспериментальные данные</p>
	<p>Владеть: – методами экспериментальной проверки теоретических гипотез</p>
<p>готовность к защите объектов интеллектуальной</p>	<p>Знать: – ГОСТ Р15.011–96 «Патентные</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).</p>	исследования»
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить патентный поиск по направлению исследований</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками оформления заявок на патенты</li> </ul>
<p>способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);</p>	<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>– организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки заданий для исполнителей</li> </ul>
<p>готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики систематизации научно-технической информации по теме исследования</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами систематизации научно-технической информации по теме исследования</li> </ul>
<p>способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные современные приборы и методики исследований</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки полученных</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок

### Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Подготовительный этап, включающий: - инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в химической лаборатории или производстве; - составление плана текущих работ.
2	Основной - исследовательский этап, включающий: - описание лабораторного оборудования, установок и приборов, применяемого для выполнения НИР, - описание использованных методов проведения эксперимента, методик анализа, - поиск, изучение литературных источников; - выполнение лабораторного эксперимента, наработка исследовательского материала.
3	Заключительный этап, включающий: - обработку результатов эксперимента; - обсуждение полученных результатов; - формулировку выводов; - составление отчета; - защиту отчета по практике на кафедре

**Общая трудоемкость практики – 18 ЗЕТ.**



## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.В.06(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика)**

(наименование практики)

#### **1. Цель и задачи практики**

Цель – знакомство студентов с современной химической технологией и оборудованием. Получение навыков оценки технического уровня действующего производства, совершенствования химико-технологических процессов, внедрения новых современных технологий, оценки их экономической эффективности и инновационно - технологических рисков.

Задачи:

1. Познакомить с прогрессивными формами организации и управления производством.

2. Приобрести навыки разработки бизнес-планов и проведения предварительных маркетинговых исследований для коммерциализации продуктов деятельности в области химической технологии, научиться обосновывать и отстаивать принятые решения.

3. Приобрести навыки проведения научных исследований, экспертного исследования свойств и реальной структуры материалов химической технологии, в том числе навыки самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований.

4. Получить навыки работы с нормативно-технической документацией; разработки проектно-конструкторской документации, создания и реализации технических проектов по производству конкурентно способных видов химической продукции с учетом особенностей сырья и достижения максимальной эффективности производства для соответствующего профиля подготовки.

5. Адаптировать в профессиональной среде, научиться самостоятельно принимать решения при проведении экспериментов и реализации научных проектов различного уровня.

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

Данная практика относится к Блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», вариативная часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Современные технологии получения мономеров»; «Основы

технологий получения азотсодержащих органических соединений»; «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии».

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

### **3. Способ проведения практики**

Стационарная, выездная

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

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);

Форма проведения практики: дискретно.

### **5. Место проведения практики**

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Производственная практика также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к	Знать: – конкретную химическую технологию, физико-химические закономерности протекающих процессов на различных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	<p>стадиях технологического процесса</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать связь между знаниями основ химической технологии и областями применения химических знаний</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами</li> </ul>
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ГОСТ Р15.011-96 «Патентные исследования»</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить патентный поиск по выбранному направлению исследований</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками оформления заявок на патенты</li> </ul>
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы проектирования современных высокоэффективных производств с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда и требований по защите окружающей среды</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и алгоритмы оптимизации, а также соответствующие пакеты прикладных программ для оптимизации задач исследования, проектирования и управления химическими производствами</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы</li> </ul>
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– глубокие естественно-научные, математические и инженерные подходы и методы для создания новых материалов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую</li> </ul>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
2)	<p>документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для последующего выполнения технологических проектов, магистерской диссертации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства с использованием современных технологий: прикладных компьютерных программ и т.п.</li> </ul>
<p>способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и проводить физические и химические эксперименты, выполнять обработку результатов, оценивать погрешности, математически моделировать процессы и явления, самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оформления научно-технической документации, опытом использования нормативных документов по качеству, элементами экономического анализа в практической деятельности, способностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, навыками историко-методологического анализа научного исследования и его результатов</li> </ul>

### **Основные этапы практики:**

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	<p>. Подготовительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общий инструктаж,</li> <li>- инструктаж по технике безопасности, - знакомство с предприятием</li> </ul>
2	Основной этап, включающий:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение специфики соответствующего промышленного производства: насколько оно отвечает требованиям времени;</li> <li>- особенности и характеристика исходного сырья, его удаленность от данного предприятия (экономический аспект);</li> <li>- выявление используемых инновационных технологий и оборудования;</li> <li>- изучение соответствующих профилю технологических процессов, аппаратов и оборудования;</li> <li>- составление материальных, тепловых балансов, освоение принципов расчетов;</li> <li>- поиск оптимизации, определение уровня технического решения (патенты); экономики;</li> </ul> <p>Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования на современном физико-химическом оборудовании,</li> <li>- выявление степени новизны научных разработок и уровня технического решения.</li> </ul> <p>Проектная деятельность (если практика проходит в проектной организации):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление чистоты новых проектных решений, оценка возможности их использования,</li> <li>- освоение навыков использования пакетов прикладных программ для выполнения конкретных проектов</li> </ul>
3	<p>Заключительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработку и анализ полученной информации,</li> <li>- подготовку отчета по практике,</li> <li>- защиту отчета на кафедре.</li> </ul>

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.07(Пд) Преддипломная практика**  
(наименование практики)

---

### **1. Цель и задачи практики**

Цель – развитие способности к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов различного уровня, выбор направления исследований диссертационной работы и подготовка для ее выполнения.

Задачи:

1. Закрепить теоретические основы и практические знания, полученные за время обучения,
2. Собрать литературные данные, провести патентный поиск по выбранной теме.
3. Собрать исходные данные и выбрать нормативно-техническую документацию для проектирования или совершенствования технологических процессов и установок.
4. Ознакомить с новейшими научно-исследовательскими разработками предприятий, наработать экспериментальный материал и обработать результаты исследований.

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

Данная практика относится к Блоку «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Современные технологии получения мономеров»; «Основы технологий получения азотсодержащих органических соединений»; «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии».

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

### **3. Способ проведения практики**

Стационарная, выездная

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

Тип практики: преддипломная практика

Форма проведения практики: непрерывно

## 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов, в основном: ООО «СИБУР Тольятти», ЗАО корпорация «Тольяттиазот» (ОАО «Тольяттиазот»), ПАО «Куйбышевазот», ООО «Озон».

Преддипломная практика также может проводиться в научно-исследовательских организациях и лабораториях, а также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химия, химические процессы и технологии» в лабораториях: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», «Технология органических соединений», в исследовательской лаборатории «Функциональные гетероциклические соединения» и в научно-исследовательской лаборатории НИЛ-13 имени С.П.Коршунова «Органический синтез и анализ».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать: – современные гипотезы происхождения нефти; – современные методы анализа
	Уметь: – обобщать, анализировать, воспринимать информацию в области выбранной темы, ставить цели и выбирать оптимальные пути ее достижения; – выбирать оптимальный метод анализа
	Владеть: – методами качественного и количественного анализа многокомпонентных углеводородных систем; – навыками работы в аналитической лаборатории
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за	Знать: – методы проверки правильности получаемых результатов
	Уметь: – выявлять ошибки, допущенные в ходе анализа

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
принятые решения (ОК-2)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическим аппаратом обработки результатов анализа</li> </ul>
<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использования творческого потенциала (ОК-3)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности совершенствования конкретной химической технологии, физико-химические закономерности протекающих процессов при изменении технологического процесса</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать связь между знаниями основ химической технологии и областями применения химических знаний</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами, способами внедрения новых достижений в действующие производства</li> </ul>
<p>способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы и принципы самообразования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами получения новых знаний в различных областях современных знаний</li> </ul>
<p>способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– новые методы исследования в области технологий получения органических соединений;</li> <li>– преимущества и недостатки малораспространённых методов анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять новые методы исследования в области технологий получения органических соединений;</li> </ul>



Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>– обобщать информацию о методе анализа из различных источников</p> <p>Владеть:</p> <p>– новыми методами исследования в области технологий получения органических соединений;</p> <p>– навыками поиска узкоспециализированной информации.</p>
<p>способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6)</p>	<p>Знать:</p> <p>– принципы организации письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p>– нормы речевого поведения в официально-деловой сфере общения.</p> <p>Уметь:</p> <p>– свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения</p> <p>Владеть:</p> <p>– правилами делового общения.</p>
<p>способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)</p>	<p>Знать:</p> <p>– методы анализа, синтеза и проектирования в области химической технологии</p> <p>Уметь:</p> <p>– выбирать рациональные методы анализа, синтеза или проектирования для решения конкретных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p>
<p>способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)</p>	<p>Знать:</p> <p>– методы решения творческих задач</p> <p>Уметь:</p> <p>– находить творческие решения социальных и профессиональных задач, принимать нестандартные решения</p> <p>Владеть:</p> <p>– рациональными подходами к решению творческих задач</p>
<p>способность с помощью информационных</p>	<p>Знать:</p> <p>– методы поиска и обмена информацией в</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)	<p>компьютерных сетях, техническими и программными средствами</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать направления совершенствования действующих аппаратов и процессов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами внедрения новых решений в действующие производства</li> </ul>
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	<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>
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила поведения и принципы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности</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>
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное оборудование и приборы химической технологии;</li> <li>– устройство аналитических приборов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать устройство и принципы работы современного оборудования и приборов химической технологии;</li> </ul>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>– выявлять ошибки при работе на аналитических приборах</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками работы на аналитических приборах; – профессиональными навыками эксплуатации современного оборудования и приборов химической технологии</p>
<p>готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)</p>	<p>Знать:</p> <p>– основы и принципы математического моделирования</p> <p>Уметь:</p> <p>– анализировать и экспериментально проверять теоретические гипотезы.</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами математического моделирования материалов и технологических процессов.</p>
<p>готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)</p>	<p>Знать:</p> <p>– ГОСТ Р15.011–96 «Патентные исследования»</p> <p>Уметь:</p> <p>– проводить патентный поиск по технологиям получения органических соединений азота</p> <p>Владеть:</p> <p>– методиками оформления заявок на патенты</p>
<p>способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <p>– принципы проектирования современных высокоэффективных производств с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда и требований по защите окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять методы и алгоритмы оптимизации, а также соответствующие пакеты прикладных программ для оптимизации задач исследования, проектирования и управления химическими производствами</p> <p>Владеть:</p> <p>– методами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)</p>	<p><b>Знать:</b> – глубокие естественно-научные, математические и инженерные подходы и методы для создания новых материалов и технологий</p>
	<p><b>Уметь:</b> – анализировать техническую документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для последующего выполнения технологических проектов, магистерской диссертации</p>
	<p><b>Владеть:</b> – методами расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства с использованием современных технологий: прикладных компьютерных программ и т.п.</p>
<p>способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)</p>	<p><b>Знать:</b> – методы проведения научных экспериментов</p>
	<p><b>Уметь:</b> – планировать и проводить физические и химические эксперименты, выполнять обработку результатов, оценивать погрешности, математически моделировать процессы и явления, самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>
	<p><b>Владеть:</b> – навыками оформления научно-технической документации, опытом использования нормативных документов по качеству, элементами экономического анализа в практической деятельности, способностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, навыками историко-методологического анализа научного исследования и его результатов, выполнять технические и технологические расчеты по проектам, выполнять технические и технологические расчеты по проектам</p>

## Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	<p>Подготовительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению по предприятиям, требованиями к оформлению отчетов по практике.</li><li>- инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.</li></ul>
2	<p>Основной этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- знакомство с материально-техническим обеспечением конкретного технологического процесса, характеристикой сырья, полупродуктов и готовой продукции; составление материальных, тепловых балансов, освоение принципов расчетов;</li><li>- знакомство с конкретным технологическим процессом, физико-химическими основами и оптимальными технологическими параметрами; поиск оптимизации процесса;</li><li>- проведение исследований на современном физико-химическом оборудовании для научных учреждений;</li><li>- проведение расчетов модернизированных оборудования и процессов с использованием пакетов прикладных программ для проектных организаций;</li><li>- знакомство с основным технологическим оборудованием или методиками аналитического контроля процесса и качества готовой продукции;</li><li>- выявление степени новизны научных разработок и уровня технического решения для научных учреждений;</li><li>- выявление чистоты новых проектных решений, оценка возможности их использования для проектных организаций.</li></ul>
3	<p>Заключительный этап, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- изучение нормативно-технической и технологической литературы по выбранному направлению;</li><li>- обработку и анализ полученной информации, подготовку отчета по практике,</li><li>- защиту отчета на кафедре.</li></ul>

**Общая трудоемкость практики – 6 ЗЕТ.**