

**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, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», (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 «Куйбышевозот», 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 совершенствовать 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 профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – принципы и правила ведения документации на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории
	Уметь: – устанавливать связь между знаниями основ химической технологии и областями применения химических знаний
	Владеть: – методами самоподготовки и поиска новых разработок
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)	Знать: – методы поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами
	Уметь: – выбирать направления совершенствования действующих аппаратов и процессов
	Владеть: – способами внедрения новых решений в действующие производства
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	Знать: – технику безопасности на химическом предприятии, материальные и энергоснабжающие потоки химического предприятия
	Уметь: – применять знания о научных принципах химической технологии при описании производств,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	составлении отчетов и другой документации Владеть: – способами ведения безопасного технологического процесса
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: – современные проблемы химической технологии
	Уметь: – разрабатывать планы и программы проведения научных экспериментов
	Владеть: – методами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)	Знать: – методики изучения состава химических 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:**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>
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:

- 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 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: – использовать свой творческий потенциал
	Владеть: – современными методами химической технологии.
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
	Уметь: – самостоятельно обучаться новым методам исследования
	Владеть: – современными методами исследования.
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
	Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей
	Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
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	Знать: – современные информационные технологии
	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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОК-9).	иной научной сфере
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	Знать: – основные методы математического моделирования технологических процессов
	Уметь: – теоретически анализировать экспериментальные данные;
	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, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и 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; - выбор темы; - составление общего плана работ.
2	Основной – исследовательский этап, включающий: - выбор и освоение основного 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 практики – 2 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: – использовать свой творческий потенциал
	Владеть: – современными методами химической технологии
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
	Уметь: – самостоятельно обучаться новым методам исследования
	Владеть: – современными методами исследования
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
	Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей
	Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том	Знать: – современные информационные технологии
	Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)	Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	Знать: – основные методы математического моделирования технологических процессов;
	Уметь: – теоретически анализировать экспериментальные данные
	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, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и 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: – использовать свой творческий потенциал
	Владеть: – современными методами химической технологии
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
	Уметь: – самостоятельно обучаться новым методам исследования
	Владеть: – современными методами исследования.
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
	Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей
	Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях	Знать: – современные информационные технологии
	Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).	Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);	Знать: – основные методы математического моделирования технологических процессов
	Уметь: – теоретически анализировать экспериментальные данные
	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, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты
	Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок

### **Основные этапы практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>
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: - 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 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

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: – использовать свой творческий потенциал
	Владеть: – современными методами химической технологии
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – смежные с химической технологией области знаний
	Уметь: – самостоятельно обучаться новым методам исследования
	Владеть: – современными методами исследования
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)	Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей
	Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей
	Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии
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)	Знать: – современные информационные технологии
	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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	Знать: – основные методы математического моделирования технологических процессов
	Уметь: – теоретически анализировать экспериментальные данные
	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, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
	Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и 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; - 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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – конкретную химическую технологию, физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса
	Уметь: – устанавливать связь между знаниями основ химической технологии и областями применения химических знаний
	Владеть: – методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами
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 выбранному направлению исследований
	Владеть: – методиками оформления заявок на патенты
способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу,	Знать: – принципы проектирования современных высокоэффективных производств с соблюдением

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1)	<p>правил охраны здоровья и безопасности труда и требований по защите окружающей среды</p> <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-2)	<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 документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для последующего выполнения технологических проектов, магистерской диссертации.</li> </ul> <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>
способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3)	<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	. Подготовительный этап, включающий: - общий инструктаж, - инструктаж по технике безопасности, - знакомство с предприятием
2	Основной этап, включающий: - изучение специфики соответствующего промышленного производства: насколько оно отвечает требованиям времени; - особенности и характеристика исходного сырья, его удаленность от данного предприятия (экономический аспект); - выявление используемых инновационных технологий и оборудования; - изучение соответствующих профилю технологических процессов, аппаратов и оборудования; - составление материальных, тепловых балансов, освоение принципов расчетов; - поиск оптимизации, определение уровня технического решения (патенты); экономики;  Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении): - исследования на современном физико-химическом оборудовании, - выявление степени новизны научных разработок и уровня технического решения.  Проектная деятельность (если практика проходит в проектной организации): - выявление чистоты новых проектных решений, оценка возможности их использования, - освоение навыков использования пакетов прикладных программ для выполнения конкретных проектов
3	Заключительный этап, включающий: - обработку и анализ полученной информации, - подготовку отчета по практике, - защиту отчета на кафедре.

**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 принятые решения (ОК-2)	Знать: – методы проверки правильности получаемых результатов
	Уметь: – выявлять ошибки, допущенные в ходе анализа
	Владеть: – математическим аппаратом обработки результатов анализа
готовность к саморазвитию, самореализации, использования творческого потенциала (ОК-3)	Знать: – возможности совершенствования конкретной химической технологии, физико-химические закономерности протекающих процессов при изменении технологического процесса
	Уметь: – устанавливать связь между знаниями основ химической технологии и областями применения химических знаний
	Владеть: – методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами, способами внедрения новых достижений в действующие производства
способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и	Знать: – основы и принципы самообразования
	Уметь:

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4)	– совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. Владеть: – способами получения новых знаний в различных областях современных знаний
способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	Знать: – новые методы исследования в области технологий получения органических соединений; – преимущества и недостатки малораспространённых методов анализа. Уметь: – применять новые методы исследования в области технологий получения органических соединений; – обобщать информацию о методе анализа из различных источников Владеть: – новыми методами исследования в области технологий получения органических соединений; – навыками поиска узкоспециализированной информации.
способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6)	Знать: – принципы организации письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках; – нормы речевого поведения в официально-деловой сфере общения. Уметь: – свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения Владеть: – правилами делового общения.
способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)	Знать: – методы анализа, синтеза и проектирования в области химической технологии Уметь: – выбирать рациональные методы анализа, синтеза или проектирования для решения конкретных задач Владеть: – навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)	Знать: – методы решения творческих задач Уметь: – находить творческие решения социальных и профессиональных задач, принимать нестандартные решения Владеть: – рациональными подходами к решению творческих задач

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
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)	Знать: – методы поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами
	Уметь: – выбирать направления совершенствования действующих аппаратов и процессов
	Владеть: – способами внедрения новых решений в действующие производства
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: – принципы организации письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках
	Уметь: – самостоятельно овладевать иноязычными знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности
	Владеть: – методами сбора, обработки и интерпретации полученной иноязычной информации
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	Знать: – правила поведения и принципы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности
	Уметь: – работать в сотрудничестве с членами своего коллектива; организовывать взаимопомощь в учебной и трудовой деятельности
	Владеть: – умениями организовать общение, слушать собеседника, решать конфликтные ситуации
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	Знать: – современное оборудование и приборы химической технологии; – устройство аналитических приборов
	Уметь: – анализировать устройство и принципы работы современного оборудования и приборов химической технологии; – выявлять ошибки при работе на аналитических приборах
	Владеть: – навыками работы на аналитических приборах; – профессиональными навыками эксплуатации современного оборудования и приборов химической технологии
готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к	Знать: – основы и принципы математического моделирования
	Уметь: – анализировать и экспериментально проверять

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	теоретические гипотезы. Владеть: – методами математического моделирования материалов и технологических процессов.
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 технологиям получения органических соединений азота 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: – принципы проектирования современных высокоэффективных производств с соблюдением правил охраны здоровья и безопасности труда и требований по защите окружающей среды Уметь: – применять методы и алгоритмы оптимизации, а также соответствующие пакеты прикладных программ для оптимизации задач исследования, проектирования и управления химическими производствами Владеть: – методами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы
готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2)	Знать: – глубокие естественно-научные, математические и инженерные подходы и методы для создания новых материалов и технологий Уметь: – анализировать техническую документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для последующего выполнения технологических проектов, магистерской диссертации Владеть: – методами расчета материальных и тепловых балансов химико-технологических систем; проектирования основной аппаратуры данного производства с использованием современных технологий: прикладных компьютерных программ и т.п.
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: – 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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<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, выполнять технические и технологические расчеты по проектам, выполнять технические и технологические расчеты по проектам</li> </ul>

### 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.**