

ХТ / Бак / ХТНТУМ - Бз. П. 3 - 29/06/2021

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

**Дзержинский политехнический институт (филиал)**

Кафедра «Химические и пищевые технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

*А.М. Петровский*

«29» июня 2021 г.



**Рабочая программа  
преддипломной практики**

**Уровень высшего образования бакалавриат**

Направление подготовки

18.03.01 «Химическая технология»

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) «Химическая технология природных энергоносителей и угле-

родных материалов»

(наименование профиля подготовки)

Форма обучения

**очная**

**Дзержинск, 2021**

Лист согласования программы практики

Разработчик программы преддипломной практики  
(вид, тип практики)  
доцент кафедры Химические и пищевые технологии  
(должность)

Ожогина  
(подпись)

Ожогина О.Р.  
Ф.И.О.

Программа преддипломной практики принята на заседании кафедры Химические и пищевые технологии  
(вид, тип практики)

Протокол заседания от « 28 » 06 20 21 г. № 11

Заведующий кафедрой

Казанцев  
(подпись)

Казанцев О.А.  
Ф.И.О.

Программа преддипломной практики утверждена на заседании Учебно-методической  
(вид, тип практики)

комиссии по профилю подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов  
Протокол заседания от « 28 » 06 20 21 г. № 10

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО

Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
(подпись)

Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
Ф.И.О.

Программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером

53

Начальник ОУМБО

И.В. Старикова  
(подпись)

И.В. Старикова

(дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

1) ООО «Синтез ПКЖ»

(название организации)

Фелосов А.Е., директор

(Ф.И.О., должность представителя организации)

Фелосов А.Е.  
(подпись)

(дата)

2) ФГУП «Научно-исследовательский институт химии и технологии полимеров им. В.А. Каргина с опытным заводом»

(название организации)

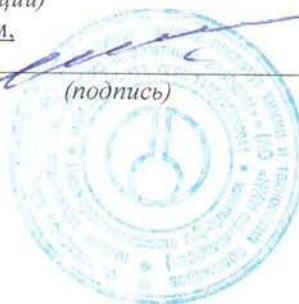
Ширшин К.В., директор по научным исследованиям и разработкам,

заместитель генерального директора

(Ф.И.О., должность представителя организации)

Ширшин К.В.  
(подпись)

(дата)



## Содержание

1.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	4
2.	Место преддипломной практики в структуре ОПОП	4
3.	Формы и способы проведения практики	5
4.	Время и место проведения практики	5
5.	Структура и содержание преддипломной практики	6
5.1.	Структура практики	6
5.2.	Содержание практики	7
6.	Формы отчетности по практике	8
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	9
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	9
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	17
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы обучающегося на практике	17
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	18
10.	Материально-техническое обеспечение практики	19

## 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

### 1.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики (Б2.П.3) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

- готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)
- готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК – 18);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК – 20).

**1.2.** В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

#### **ЗНАТЬ:**

- технологические требования;
- приборы контроля и автоматизации;
- правила безопасного ведения технологического процесса;
- технико-экономические показатели производства;

#### **УМЕТЬ:**

- выполнять компоновку оборудования;
- прогнозировать экологическую ситуацию;
- осуществлять мероприятия по технике безопасности.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- правилами размещения технологического оборудования;
- механизмами осуществления экологической и экономической политики предприятия;
- нормативно-законодательной документацией действующих предприятий.

## 2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП

Приступая к прохождению преддипломной практики, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору. Пройти следующие виды практики: учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности, научно - исследовательскую работу, производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**2.1. Раздел ОПОП:** преддипломная практика относится к разделу ОПОП «Практики» (Блок Б.2 Практики, ПЗ - преддипломная).

**2.2. Перечень дисциплин:** общая химическая технология, техническая термодинамика и теплотехника, процессы и аппараты химической технологии, системы управления химико – технологическими процессами, химические реакторы, сырьевая база химической технологии топлива и углеродных материалов, научные основы процессов разделения, гетерогенные катализаторы и каталитические процессы, современные методы исследования органических веществ, теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов, химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, технология получения присадок, технология получения полимеров на основе углеводородных мономеров.

**Для освоения программы преддипломной практики обучающийся должен:**

**- ЗНАТЬ:**

- экономику предприятия, принципы оценки результатов его хозяйственной и финансовой деятельности;
- основы проектирования технических объектов;
- общую структуру промышленного предприятия, организации, учреждения;
- производственную деятельность предприятия, организации, учреждения по решению производственных проблем;
- систему организации отношений внутри предприятия и внешними органами по экономическим вопросам, с законодательными и нормативными документами;
- технологию и оборудование изучаемого процесса;
- основные технические характеристики приборов и оборудования.

**УМЕТЬ:**

- осуществлять контроль за бесперебойной работой оборудования;
- использовать средства индивидуальной защиты.

**ВЛАДЕТЬ:**

- нормативно-законодательной документацией действующих технологий;
- механизмами осуществления экологической и экономической политики предприятия в решении проблем энерго- и ресурсосбережения;
- системой обеспечения качества продукции;
- мероприятиями по механизации и автоматизации производственных процессов.
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- основами хозяйственного права;
- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

**2.3 Разделы ОПОП для освоения которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее.**

Приступая к прохождению преддипломной практики, обучающиеся должны освоить дисциплины базовой и вариативной части, обязательные дисциплины и дисциплины по выбору.

### **3. Формы и способы проведения практики**

Обучающиеся, выполняющие дипломный проект, проходят заводскую практику.

Обучающиеся, выполняющие научно-исследовательскую работу, проходят лабораторную практику.

Способы проведения практики: стационарные и (или) выездные.

### **4. Время и место проведения практики**

Время проведения практики – 4 курс, 8 семестр

Основными базами для прохождения производственной практики являются: химические предприятия Дзержинского промышленного региона, такие как АО «Сибур Нефтехим», ПАО «Нефтяная компания «Лукойл»», ООО «Лукойл – Нижегороднефтеоргсинтез», ФГУП «НИИ полимеров», ООО «Синтез Ока»; научно-исследовательские и проектные институты, такие как ОАО «НИИК», АО «ГосНИИКристалл», научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры Дзержинского политехнического института.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

## 5. Структура и содержание преддипломной практики.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

### 5.1. Структура практики

#### Календарный график преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам.работу обучающихся и трудоемкость в часах		Форма Отчетности*
			Количество часов на самостоятельную работу	
<b>1.</b>	<b>Организационный этап.</b>			
1.1.	Проведение собрания обучающихся; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		списки присутствующих обучающихся при выдаче индивидуальных заданий
1.2	Оформление пропусков на предприятия.	10		
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	2		Заполнение контрольных листов
<b>2.</b>	<b>Производственный этап.</b>			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.	5		Раздел отчета
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.	3	2	Раздел отчета
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	5	5	Раздел отчета
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – <i>указать конкретное подразделение предприятия</i> ).	5	5	Раздел отчета
2.5.	Приобретение навыков работы в должности аппаратчика	10		Раздел отчета
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания.</b>			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.		20	Раздел отчета
3.2	Написание отчета по практике.	12	22	Отчет
		54	54	
	<b>ИТОГО:</b>	108		

## 5.2. Содержание преддипломной практики

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

### **Ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха).

### **Изучить:**

1. Значение, цели и задачи данной технологии. Свойства используемого сырья и материалов. Источники снабжения цеха или установки сырьем, энергетические и транспортные связи цеха в пределах предприятия;

2. Технологическую схему цеха или производственной установки. Нормы технологического режима и интервалы допустимых колебаний технологических параметров; автоматизацию ведения технологического процесса и контроль производства. Аппаратурное оформление отделения: устройство и правила безопасности работы, нормы обслуживания, длительность, оборудования, ППР по основным аппаратам. Основные принципы, реализованные при подборе и размещении оборудования;

3. Основные правила безопасности ведения технологического процесса, нормы техники безопасности и охраны труда.

4. Экологические проблемы производства и источники загрязнения окружающей среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в промстоках и предельно допустимые выбросы (ПДВ) в атмосферу. Нормативы выбросов и стоков и фактическая оценка загрязнений окружающей среды по данному производству. Причины и условия образования основных видов газовых, твердых и жидких отходов, их состав и количество.

5. Принципы защиты зданий, сооружений, оборудования и персонала в чрезвычайных ситуациях, их прогнозирование и профилактические мероприятия. Действия персонала в чрезвычайных ситуациях.

6. Размещение основного технологического оборудования в здании цеха и на прилегающих открытых площадках. Основные проектные решения, реализованные при размещении данного оборудования. Их оценка с точки зрения защиты окружающей среды.

7. Техничко-экономические показатели производства: величина сырьевых, энергетических, эксплуатационных затрат на производство продукции. Стоимость оборудования, зданий и сооружений, величина амортизационных отчислений, цеховые расходы, штаты цеха, величина затрат по заработной плате, общезаводские расходы. Плановая или нормативная калькуляция.

### **Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:**

- задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике и выпускной квалификационной работы бакалавра.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Установка получения бензина кислотным алкилированием;
2. Установка каталитического крекинга;
3. Установка алкилирования изобутана бутан-бутиленовой фракцией;
4. Установка гидроочистки вакуумного газойля;
5. Термическое обезвреживание органических отходов.
6. Термическое обезвреживание органических отходов.

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании преддипломной практики обучающийся готовит к сдаче письменный отчет. Отчет должен содержать разделы, указанные в программе практики и отражать все работы, выполненные обучающимся.

- Страницы раздела должны быть пронумерованы и иметь рамку.
- Разделы должны иметь соответствующую рубрику.
- В начале отчета приводится содержание, в конце – список использованной литературы и заводских материалов.

Кроме текстового материала, отчет должен содержать чертеж технологической схемы цеха или отделения и чертежи основных аппаратов. Собранные по практике материалы в отчете рекомендуются располагать в следующем порядке:

Структура и содержание отчета по практике

1. Характеристика изучаемой технологии производства. Перспективы развития.
2. Характеристика сырья и материалов.
3. Описание технологической схемы. Режим работы и конструкция основных аппаратов.
4. Контроль производства, средства автоматизации.
5. Исходные данные для расчета материального баланса.
6. График ППР. Уровень стандартизации оборудования.
7. Экологическая оценка изучаемой технологии производства.
8. Материалы по экономической части.
9. Материалы по технике безопасности и чрезвычайным ситуациям.
10. Инструкция начальника смены.
11. Графическая часть:
  - технологическая схема производства;
  - эскизы 2 – 3 основных аппаратов;
  - компоновка оборудования.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и итогам защиты. Защита отчета по практике проводится по окончании практики, в присутствии комиссии, состоящей из преподавателей кафедры. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).



## 7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 7.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции ПК-17 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа			+					
	2. Химия и технология переработки твердых углеводородных ископаемых					+	+		
	3. Система качества и «бережливое производство»							+	
	4. Методы эксперимента в органической химии							+	
	5. Технология связанного азота						+		
	6. Преддипломная практика								+
	7. Подготовка и защита ВКР								+

Таблица 7.2 – Этапы формирования компетенции ПК-17 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код	Наименование компетенции (дисциплинарной части компетенции)	Наименования дисциплин		
		Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
ПК-17	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	1. Методы эксперимента в органической химии 2. Система качества и «бережливое производство» 3. Технология связанного азота	1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа 2. Химия и технология переработки твердых углеводородных ископаемых 3. Преддипломная практика 4. Подготовка и защита ВКР	

Итак, уровень сформированности ПК-17 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – подготовка и защита ВКР

Таблица 7.3 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции ПК -18 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код Компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК -18	1. Коллоидная химия				+				
	2. Разработка промышленных реакторов органического синтеза и нефтепереработки							+	
	3. Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки				+				
	4. Теория химико-технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки						+		
	5. Химия и технология переработки твердых углеводородных ископаемых					+			
	6. Теоретические основы катализа органических реакций					+			
	7. Технология глубокой переработки углеводородного сырья							+	
	8. Научные основы и технологии «зеленой химии»								+
	9. Современные методы исследования органических веществ						+		
	10. Химия и технология присадок для масел и топлива							+	
	11. Промышленная экология								+
	12. Химия и технология переработки природного газа и нефти						+		
	13. Технология получения масел								+
	14. Коррозия и защита от коррозии						+		
	15. Технология производства и переработки полимеров								+
	16. . Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								+
	17. Преддипломная практика								+
	18. Подготовка и защита ВКР								+

Таблица 7.4 – Этапы формирования компетенции ПК – 18 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код	Наименование компетенции	Наименования дисциплин		
		Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
ПК - 18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коллоидная химия</li> <li>2. Разработка промышленных реакторов органического синтеза и нефтепереработки</li> <li>3. Углеродная сырьевая база для промышленной переработки</li> <li>4. Теория химико-технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки</li> <li>5. Химия и технология переработки твердых углеродных ископаемых</li> <li>6. Теоретические основы катализа органических реакций</li> <li>7. Технология глубокой переработки углеродного сырья</li> <li>8. Научные основы и технологии «зеленой химии»</li> <li>9. Современные методы исследования органических веществ</li> <li>10. Химия и технология присадок для масел и топлива</li> <li>11. Промышленная экология</li> <li>12. Химия и технология переработки природного газа и нефти</li> <li>13. Технология получения масел</li> <li>14. Коррозия и защита от коррозии</li> <li>15. Технология производства и переработки полимеров</li> <li>16. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преддипломная практика</li> <li>2. Подготовка и защита ВКР</li> </ol>	

Итак, уровень сформированности ПК-18 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – подготовка и защита ВКР

Таблица 7.5 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-20 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		семестр		семестр		семестр		семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-20	Основы научного поиска и патентования			+					
	Введение в технологию органических веществ					+			
	Компьютерное делопроизводство	+							
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+				
	Научно-исследовательская работа							+	+
	Преддипломная практика								+
	Подготовка и защита ВКР								+

Таблица 7.6 – Этапы формирования компетенции ПК -20 вместе с преддипломной практикой (Б2.П.3)

Код	Наименование компетенции (дисциплинарной части компетенции)	Наименования дисциплин		
		Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый)
ПК-20	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	1. Основы научного поиска 2. Введение в технологию органических веществ 3. Компьютерное делопроизводство 4. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1. Научно-исследовательская работа 2. Преддипломная практика 3. Подготовка и защита ВКР	

Итак, уровень сформированности ПК-20 – углубленный, формируется частично, итоговый контроль – подготовка и защита ВКР.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы обучающегося в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых обучающимся собственных организационных и технических решений.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 7.7 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
<b>Код компетенции ПК-17</b>					
З <sub>1</sub> – знать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	Не знает стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	Знает частично стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	Знает достаточно хорошо стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	знает отлично стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
У1-умеет использовать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	не умеет использовать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	умеет частично использовать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	умеет достаточно хорошо использовать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	умеет профессионально использовать стандартные и сертификационные методы испытания материалов, изделий и технологических процессов	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
В1- владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	не владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	владеет частично навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	владеет достаточно хорошо навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	профессионально владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
<b>Код компетенции ПК-18</b>					
З <sub>1</sub> – знать свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Не знает свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знает частично свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знает достаточно хорошо свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знает прекрасно свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
У1- уметь использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Не может использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Может частично использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Может достаточно хорошо использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Может на высоком уровне освоения использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
В1 - владеть навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Не может владеть навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Частично владеет навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Достаточно хорошо владеет навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Профессионально владеет навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Продолжение таблицы 7.7

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
<u>Код компетенции ПК-20</u>					
<b>З<sub>1</sub></b> – знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Не знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает частично научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает достаточно хорошо научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает прекрасно научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
<b>У1</b> - уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Не может использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Может частично использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Может достаточно хорошо использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Может на высоком уровне освоения использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
<b>В1</b> - владеть навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Не может владеть навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Частично владеет навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Достаточно хорошо владеет навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Профессионально владеет навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Руководствуясь таблицей 7.7, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (таблица 7.6). Формой промежуточной аттестации являются зачет с оценкой.

Таблица 7.6 - Уровень оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (углубленный)
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы обучающихся в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Обучающийся демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Обучающийся с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения обучающимся профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение обучающимся профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых обучающимся собственными организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов обучающийся проявил способность глубоко анализировать информацию

### Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.2
Углубленный	оценка «отлично»	1.4+2.4+3.4+4.4+5.4 или 1.3+2.3+3.4+4.4+5.3

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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

#### Общие вопросы

1. Сведения о предприятии и выпускаемой продукции.
2. Задачи по совершенствованию и улучшению показателей эффективности производственного процесса.
3. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности, охраны труда, защиты окружающей среды.

#### Специальные вопросы

1. Технология производства (согласно заданию на практику).
2. Характеристика сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов с учетом стандартизации и сертификации.
3. Аппаратурно-технологическая схема (линии, установки).
4. Основные стадии процесса.
5. Технохимический, санитарно-гигиенический и микробиологический контроль производства, оборудования, помещений, воды, воздуха и персонала.
6. Основное технологическое оборудование производства (конструкции, технические характеристики, режимы работы, материалы, используемые для изготовления оборудования, недостатки применяемого оборудования и способы их устранения).
7. Организация и ведение документации ремонтных работ.
8. Расположение оборудования.

#### Индивидуальные задания

1. Составление материального баланса производства на заданную мощность.
2. Составление энергетического баланса производства на заданную мощность.
3. Поверочный расчет установленного емкостного, теплообменного или другого оборудования.
4. Обзор передовых технологий производства.
5. Обзор методов исследования качества сырья и готовой продукции.

#### Оценка результатов прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики на зачете с оценкой по пятибалльной системе проводится на основе:

- отзыва руководителя практики от предприятия;
- качества представленных отчетных материалов;
- ответов на дополнительные вопросы по отчету и индивидуальному заданию на практику.



**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_o\\_fonde\\_ocen\\_sredstv.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf)

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

- [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf)

- Учебный план и паспорт направления подготовки основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

- Методические указания по проведению практики

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы обучающегося на практи-**

**ке**

Таблица 8.1 Список основной литературы по преддипломной практике

№ пп	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров. в библиотеке
1	В.С. Тимофеев	Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза	Высшая школа, Москва 2003	14
2	Н.Н. Лебедев	Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза	Химия, М., 1988 Учебник для вузов. гриф Минобраз.	20
3	М.М. Деулин	САПР технологических процессов	Н. Новгород. НГТУ, 2011 Учебник для вузов. гриф Минобраз. Ч. 1	8
4	Б.А. Есипов	Методы исследования операций	Лань, 2010. Учебник для вузов. Спец. литература.	10
5	А.И. Леонтьева	Оборудование химических производств. Атлас конструкций	КолосС, М., 2009, Учебное пособие для вузов	20
6	В.В. Белик	Физическая и коллоидная химия. Методы физико-химического анализа.	Академия, М., 2008 Учебное пособие для вузов	5
7	А.Г.Касаткин	Основные процессы и аппараты химической технологии.	Альянс, М., 2009 Учебник для вузов. гриф Минобраз.	60

## 8.2 Дополнительная литература

Таблица 8.2 Список дополнительной литературы по дисциплине

№ пп	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1	Под ред. Т.Г.Ахметова	Химическая технология неорганических веществ	Высшая школа, М., 2002	Учебное пособие для вузов в 2-ух томах гриф Минобраз.	2 2
2	Р.С. Соколов	Химическая Технология	ВЛАДОС, М., 2000	В 2-х томах Учебное пособие гриф Минобраз.	1 1
3	А.И. Кондаков	САПР технологических процессов	Академия, М, 2010.	Учебник для вузов. гриф Минобраз.	3
4	Г.В. Савицкая	Анализ хозяйственной деятельности предприятия	ИНФРА, М, 2010	Учебник для вузов. гриф Минобраз.	2
5	А.А. Славянский	Проектирование предприятий отрасли	Форум, М, 2009.	Учебник для вузов. гриф Минобраз	3

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы  
*kaustik.ru>rus/spec/cl.tank.pdf, ximicat. com*  
*http:uhimnef.ru;himnef.msuie.ru*

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Во время прохождения практики обучающиеся имеют возможность использовать информационно- справочные системы и программное обеспечение, имеющееся на базовых предприятиях и в Дзержинском политехническом институте. В институте существует единая вычислительная сеть, 5 локальных сетей, 2 Intranet-сервера, 218 терминалов, с которых имеется доступ к сети Интернет, имеются 15 компьютерных классов. ДПИ НГТУ также имеет достаточный парк вычислительной техники и периферийных устройств к ней.

Институт имеет лицензионное программное обеспечение (Microsoft Windows XP, Microsoft Visual Studio 6.0, MathCad, MathLab, AutoCad, APM Win Machine 2010, ChemCad, Win CC), а также программное обеспечение для вычислительной техники, находящееся в свободном доступе (Open Office, 7-Zip, Adobe Reader, ScyLab →MathLab аналог, Dejavu Viever).

Эти программы используются при выполнении заданий по практике, обработке полученных данных и оформлении отчетов.

Имеется зал САПР, оснащенный компьютерами с графическими профессиональными мониторами Dell, отвечающими современным требованиям охраны труда. Из периферийных устройств, используемых в зале САПР, можно отметить – струйный широкоформатный принтер HP450C, формат A1, перьевой плоттер «Sekonic» формат A1, перьевой плоттер «Sekonic» формата A3. Все компьютеры зала САПР имеют возможность выхода в Интернет.

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Обучающиеся проходят преддипломную практику на действующих предприятиях химической промышленности, оснащенных современным производственным оборудованием, имеющих системы контроля и автоматизации процессов.

Научно-исследовательские работы проводятся в лабораториях, имеющих все необходимое лабораторное оборудование: весы аналитические, технические, электронные, рН-метры, фотоэлектроколориметры, хроматографы, спектрометры, газоанализаторы, смонтированные лабораторные установки для выполнения конкретных работ, насосы, вакуум-насосы и другое лабораторное оборудование; химическую посуду и реактивы. Все рекомендованные базы практики имеют контрольно-измерительную аппаратуру, вычислительные комплексы с соответствующим программным обеспечением и другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, НИИ, кафедре.