

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

Дзержинский политехнический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

\_\_\_\_\_ А.М. Петровский

« 08 » июня 2023 г.

Рабочая программа производственной практики

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

*код и наименование направления подготовки*

Направленность

**«Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»**

*наименование*

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Очная, заочная форма обучения**

г. Дзержинск, 2023г.

## Лист согласования программы практики

Разработчик программы производственной, преддипломной практики  
(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ТОТС»  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Балахнин И.А.  
Ф.И.О.

Программа производственной, преддипломной практики принята  
(вид, тип практики)

на заседании кафедры «ТОТС»

Протокол заседания кафедры от «08» июня 2023 г. № 8

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Диков В.А.  
Ф.И.О.

Программа производственной, преддипломной практики утверждена  
(вид, тип практики)

УМК ДПИ Протокол заседания от «08» июня 2023 г. № 2

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО \_\_\_\_\_ Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
(подпись) Ф.И.О.

Программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 15.03.02-49

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_ И.В. Старикова \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

1) ООО ПХТИ «Полихимсервис»  
(название организации)

Бугреев В.В., технический директор  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

2) ООО ПроммашИнжиниринг  
(название организации)

Баташев А.А., директор  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Вид и форма проведения практики	4
2	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3	Место практики в структуре ОП	7
4	Объем практики	10
5	Содержание практики	12
6	Формы отчетности по практике	16
7	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	17
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	17
9	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	19
10	Материально-техническое обеспечение практики	19
11	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)	19
12	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	20

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - Б2.П.2 преддипломная

Форма проведения практики – концентрированная

Время проведения практики:

Очная - 4 курс, 8 семестр

Заочная - 5 курс

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

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

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	Способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и технологий, обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования, составлять документацию для технического обслуживания и ремонта оборудования	ИПК-1.1. Разрабатывает и внедряет новую технику и технологию	<b>Знать:</b> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы современного технологического оборудования; технологические схемы процессов; операции, выполняемые на различных стадиях переработки сырья – приемка, обработка, хранение, фасовка, транспортировка и т.п. <b>Уметь:</b> разрабатывать и внедрять новую технику и технологию <b>Владеть:</b> навыками разработки и внедрения новой техники и технологий
		ИПК-1.2. Обеспечивает бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования	<b>Знать:</b> основные методы монтажа технологического оборудования; состав и порядок выполнения пусконаладочных работ при запуске в производство нового оборудования или смене ассортимента выпускаемой продукции; основные методы проверки работоспособности технологического оборудования, неисправности оборудования и основные методы их устранения; основные источники производственной опасности и травматизма, методы защиты

			<p>работающего персонала  <b>Уметь:</b> обеспечивать бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования;  <b>Владеть:</b> навыками поддержки бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования</p>
		ИПК-1.3. Составляет документацию для технического обслуживания и ремонта оборудования	<p><b>Знать:</b> документацию для технического обслуживания и ремонта оборудования  <b>Уметь:</b> разрабатывать документацию для технического обслуживания и ремонта оборудования  <b>Владеть:</b> навыками разработки документацию для технического обслуживания и ремонта оборудования</p>
ПК-2	Способен анализировать исходные данные и принимать проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств с формированием комплектов проектно-конструкторской документации	ИПК-2.1. Анализирует исходные данные и принимает проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств	<p><b>Знать:</b> нормы проектирования, этапы проектирования с использованием средств автоматизации, основные подходы к рациональному конструированию деталей и узлов; принципы оптимальной компоновки деталей в сборочной единице; методики расчета и выбора основного и вспомогательного технологического оборудования  <b>Уметь:</b> анализировать исходные данные и принимать проектные решения при разработке новых и реконструкции существующих производств  <b>Владеть:</b> навыками анализа исходных данных и принятия проектных решений при разработке новых и реконструкции существующих производств</p>
		ИПК-2.2. Формирует комплекты проектно-конструкторской документации	<p><b>Знать:</b> правила оформления проектной документации, исходных данных на изготовление нестандартного оборудования, правила оформления ведомостей и спецификаций технологического оборудования  <b>Уметь:</b> формировать комплекты проектно-конструкторской документации  <b>Владеть:</b> навыками разработки комплектов проектно-конструкторской документации</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или	<p><b>Знать:</b> методики сбора информации и составления итоговых отчетов  <b>Уметь:</b> определять круг задач в</p>

	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	совершенствования	рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения <b>Владеть:</b> навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<b>Знать:</b> методы составления план-графиков для организации собственной деятельности <b>Уметь:</b> составлять план-графики для организации собственной деятельности <b>Владеть:</b> навыками разработки план-графиков для организации собственной деятельности

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение производственной преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции В:

В/05.6 Разработка и планирование внедрения новой техники и передовой технологии

В/04.6 Формирование планов проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения

В/04.6 Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу цеха

В/01.6 Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Кол	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	В	Организация, руководство и контроль работы подразделений	6	Разработка и планирование внедрения новой техники и передовой технологии	В/05	6
				Формирование планов проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения	В/04	6
28.001 Специалист по проектированию технологических	В	Технологическое проектирование цеха механосборочного производства	6	Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу цеха	В/04	6

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Кол	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
комплексов механосборочных производств				Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха	В/01	6

### 3. Место производственной преддипломной практики в структуре ОП

Производственная преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Производственная **преддипломная** практика относится к разделу Б.2 Практика.

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций** ПК-1, ПК-2, УК-2, УК-6 вместе с Б2.П.2. производственной преддипломной практикой

3.1.1 Очная форма

Таблица 1

#### Формирование компетенций ПК-1, ПК-2, УК-2, УК-6 дисциплинами

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-1	1. Машины и аппараты химических производств						ИПК-1.1	ИПК-1.2	
	2. Специальное оборудование предприятий химии и переработки							ИПК-1.1	ИПК-1.2
	3. Ремонт и монтаж технологического оборудования								ИПК-1.3
	4 Системы управления технологическими процессами						ИПК-1.2		
	5. Основы эргономики и дизайна								ИПК-1.1
	6. Основы инженерного творчества								ИПК-1.1
	7. Ознакомительная практика				ИПК-1.1 ИПК-1.2				
	8. Преддипломная практика								ИПК-1.1 ИПК-1.2
	10. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3
ПК-2	1. Основы проектирования						ИПК-2.1	ИПК-2.2	
	2. Основы технологии машиностроения							ИПК-2.2	
	3. Машины и аппараты химических производств						ИПК-2.1	ИПК-2.2	
	4. Специальное оборудование предприятий химии и переработки							ИПК-2.1	ИПК-2.2
	5. Системный анализ процессов химической технологии								ИПК-2.1

	6. Основы эргономики и дизайна								ИПК-2.1 ИПК-2.2
	7. Основы инженерного творчества								ИПК-2.1 ИПК-2.2
	8. Основы строительного дела								ИПК-2.1
	9. Современные информационные технологии в проектировании								ИПК-2.2
	10. Нормативная документация отрасли							ИПК-2.1	
	11. Технологическая (проектно-технологическая) практика							ИПК-2.1 ИПК-2.2	
	12. Преддипломная практика								ИПК-2.1 ИПК-2.2
	13. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3
УК-2	1. Правоведение					ИУК-2.3			
	2. Экономика					ИУК-2.2			
	3. Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и							ИУК-2.2	
	4. Преддипломная практика								ИУК-2.5
	5. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5
УК-6	1. Философия			ИУК-6.2					
	2. Психология и педагогика					ИУК-6.1.			
	3. Ознакомительная практика			ИУК-6.1					
	4. Технологическая (проектно-технологическая) практика						ИУК-6.1		
	5. Преддипломная практика								ИУК-6.1
	6. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИУК-6.1 ИУК-6.2

### 3.1.2 Заочная форма

Таблица 2

#### Формирование компетенций ПК-1, ПК-2, УК-2, УК-6 дисциплинами

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	5 курс
ПК-1	1. Машины и аппараты химических производств				ИПК-1.2	ИПК-1.2
	2. Специальное оборудование предприятий химии и переработки					ИПК-1.1 ИПК-1.2
	3. Ремонт и монтаж технологического оборудования					ИПК-1.2 ИПК-1.3
	4 Системы управления технологическими процессами					ИПК-1.2
	5. Основы эргономики и дизайна					ИПК-1.1
	6. Основы инженерного творчества					ИПК-1.1
	7. Ознакомительная практика			ИПК-1.1 ИПК-1.2		
	8. Преддипломная практика					ИПК-1.1 ИПК-1.2



	10. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3
ПК-2	1. Основы проектирования				ИПК-2.1 ИПК-2.2	
	2. Основы технологии машиностроения				ИПК-2.2	
	3. Машины и аппараты химических производств				ИПК-2.1	ИПК-2.2
	4. Специальное оборудование предприятий химии и переработки					ИПК-2.1 ИПК-2.2
	5. Системный анализ процессов химической технологии					ИПК-2.1
	6. Основы эргономики и дизайна					ИПК-2.1
	7. Основы инженерного творчества					ИПК-2.1
	8. Основы строительного дела					ИПК-2.1 ИПК-2.2
	9. Современные информационные технологии в проектировании					ИПК-2.1 ИПК-2.2
	10. Нормативная документация отрасли				ИПК-2.1	
	11. Технологическая (проектно-технологическая) практика				ИПК-2.1 ИПК-2.2	
	12. Преддипломная практика					ИПК-2.1 ИПК-2.2
	13. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИПК-2.1 ИПК-2.2
УК-2	1. Правоведение	ИУК-2.3				
	2. Экономика		ИУК-2.2			
	3. Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и				ИУК-2.2	
	4. Преддипломная практика					ИУК-2.5
	5. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5
УК-6	1. Философия		ИУК-6.2			
	2. Психология и педагогика		ИУК-6.1			
	3. Ознакомительная практика			ИУК-6.1		
	4. Технологическая (проектно-технологическая) практика				ИУК-6.1	
	5. Преддипломная практика					ИУК-6.1
	6. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИУК-6.1 ИУК-6.2

**3.2. Для освоения программы Б2.П.3. производственной преддипломной практики студент должен:**

**ЗНАТЬ:**

- общую структуру промышленного предприятия, организации, учреждения;
- производственную деятельность предприятия, организации, учреждения по решению производственных проблем;
- 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;
- мероприятиями по механизации и автоматизации производственных процессов.
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- основами хозяйственного права;

### **3.3. Производственная преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы**

#### **4. Объем практики**

##### **4.1. Продолжительность практики - 4 недели**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

##### **4.2. Этапы практики**

#### **График Б2.П.2 производственной преддипломной практики при прохождении практики на производстве**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от предприятия	Самостоятель ная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	6	8	2
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		4	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		88	90
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		10	10
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		10	10
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		10	10
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		10	10

2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		10	40
2.6.	Приобретение навыков работы в должности (указать)		36	
2.7.	Выполнение индивидуального задания		2	10
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	6		16
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4		10
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			6
3.3.	Защита отчета по практике	2		
	<b>ИТОГО:</b>	12	96	108
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		216	

**Примерный график Б2.П.2 производственной преддипломной практики при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	6	6
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	2
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	94	86
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	6	2
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	8	6
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	80	20
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		10
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		8
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		40
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	8	16
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6	10

3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		6
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	108	108
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	216	

## 5. Содержание Б2.П.2 производственной преддипломной практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p><b>19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования»</b>            Область профессиональной деятельности обучающихся в период прохождения практики включает: химическое, химико-технологическое производство переработки нефти и газа</p>	<p>производственно-технологическая</p>	<p>поддержание, восстановление работоспособности и обеспечение надежности работы технологического оборудования</p>	<p>составление годовых и месячных графиков ремонтов технологического оборудования организации, согласование их со службами и учет их выполнения; обеспечение внедрения современных систем мониторинга технического состояния технологического оборудования технологических установок; руководство деятельностью технических служб производства, контроль результатов их работы, состояния трудовой и производственной дисциплины в подчиненных подразделениях; разработка и реализация планов внедрения новой</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			техники и технологии, проведение организационно-технических мероприятий, опытно-конструкторских работ
<p><b>28.003 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств</b></p> <p>Область профессиональной деятельности обучающихся в период прохождения практики включает: технологическое проектирование цеха механосборочного производства</p>	проектно-конструкторская	разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработка конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства, испытание и внедрение проектных решений	анализ современных проектных решений механосборочных цехов для заданной номенклатуры выпускаемых изделий; разработка приведенной программы выпуска цеха на базе исходных данных; оформление планов расположения оборудования отдельных подразделений цеха; определение уровня вредного воздействия механосборочного цеха на окружающую среду

Основные места проведения практики: химические предприятия Дзержинского промышленного региона, такие как АО «Сибур Нефтехим», ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова», ООО «Корунд», ОАО «Авиабор», ОАО «Дзержинское Оргстекло», 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.

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его хозяйственной деятельностью;
- 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.
3. Основные правила безопасности ведения технологического процесса, нормы техники безопасности и охраны труда.
4. Экологические проблемы производства и источники загрязнения окружающей среды.
5. Принципы защиты зданий, сооружений, оборудования и персонала в чрезвычайных ситуациях, их прогнозирование и профилактические мероприятия. Действия персонала в чрезвычайных ситуациях.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков** - задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка конструкции и расчет аппарата для концентрирования серной кислоты
- Модернизация скруббера-охладителя углекислого газа в производстве карбамида
- Модернизация колонны абсорбции нитрозных газов
- Разработка конструкции и технологии изготовления скруббера для санитарной очистки абгазов
- Разработка конструкции и расчет реактора синтеза поливинилхлорида
- Разработка конструкции и технологии изготовления реактора для получения яблочной кислоты
- Разработка реактора оксихлорирования этилена
- Модернизация выпарного аппарата 1-й ступени в производстве карбамида
- Разработка реактора периодического действия в производстве эпоксидной смолы
- Модернизация реактора синтеза в производстве лакокрасочных материалов
- Разработка аппарата для осушки плава нитробензола
- Разработка реактора синтеза в производстве клееных изделий
- Разработка конструкции и технологии изготовления ректификационной колонны в производстве четыреххлористого углерода
- Разработка конструкции и технологии изготовления ректификационной колонны К-135 производства диметиламина
- Разработка реактора для нитрования бензола
- Разработка конструкции и технологии изготовления ректификационной колонны для разделения смеси ацетон-метанол
- Проектирование конструкции гидроциклона-флотатора для разделения наноструктурированного карбида бора
- Модернизация реактора-смесителя для приготовления активационной смеси в производстве ППУ
- Разработка колонны очистки циркуляционных газов от  $\text{CO}_2$  в производстве окиси этилена
- Разработка конструкции и технологии изготовления реактора производства

- алкидных лаков
- Разработка ректификационной колонны в производстве этилацетата
  - Разработка конструкции и технологии изготовления десорбера в производстве карбамида
  - Разработка конструкции и технологии изготовления реактора синтеза производства эпоксидной смолы
  - Модернизация колонны ректификации для получения концентрированной азотной кислоты
  - Разработка колонны дистилляции в производстве уксусного ангидрида
  - Разработка конструкции и технологии изготовления ректора нейтрализатора сероводорода и меркаптанов
  - Разработка реактора котла в производстве метакриловой кислоты
  - Разработка реактора полимеризатора для производства акриловой эмульсии
  - Разработка этерификатора периодического действия производства модифицированной кабельной канифоли
  - Модернизация фракционирующего абсорбера установки каталитического риформинга ЛЧ-35/11-600
  - Модернизация колонны деэтанзации К-602 установки каталитического риформинга ЛЧ-35/11-600
  - Модернизация колонны ректификации К-5 установки АВТ-5
  - Модернизация колонны вакуумной ректификации К-5 установки АВТ-1
  - Модернизация колонны фракционирования 3-VC2004 установки ГВГ производства каталитического крекинга
  - Модернизация колонны ректификации К-1 установки АВТ-2
  - Модернизация реактора гидроочистки установки 24/7
  - Модернизация вакуумной ректификационной колонны К-5 установки АВТ-6
  - Модернизация колонны К-6 установки селективной очистки масел 37/1
  - Модернизация реактора Р-301 установки Л-35/11-300
  - Модернизация колонны ректификации К-1 установки АВТ-1
  - Модернизация отпарной колонны К-101 установки Л-35/5
  - Модернизация абсорбционной колонны К-3 блока очистки ВСГ установки гидроочистки масел Г 24/1
  - Модернизация реактора Р-602 установки каталитического риформинга ЛЧ-35/11-600
  - Модернизация колонны ректификации смеси метан–этилен установки низкотемпературной секции газоразделения ООО «Сибур - Кстово»
  - Модернизация колонны К-3 блока регенерации установки селективной очистки масел фенолом 37/4
  - Модернизация отпарной колонны К-2 установки обезмасливания гача 40/3
  - Разработка колонны ректификации К-1 установки ВТ-2
  - Модернизация колонны ректификации К-8 установки селективной очистки масел 39/2
  - Модернизация колонны К-2 установки АВТ-1
  - Модернизация колонны выделения пропан-пропиленовой фракции К-14 установки ЭП-300
  - Модернизация колонны К-4 установки селективной очистки масла фенолом 37/4
  - Модернизация колонны ректификации смеси этилен–этан установки низкотемпературной секции газоразделения ООО «Сибур - Кстово»
  - Модернизация реактора Р-604 установки каталитического риформинга ЛЧ-35/11-600
  - Модернизация колонны К-2 установки гидроочистки дизтоплива ЛЧ 24/7
  - Разработка аппарата стадии промывки в производстве нитробензола
  - Разработка конструкции и расчет реактора в производстве отвердителя эпоксидных смол

- Разработка конструкции и технологии изготовления реактора синтеза эпоксидной смолы ЭД-20
- Разработка конструкции и технологии изготовления ректификационной колонны для разделения смеси метиловый спирт–ацетон
- Разработка конструкции и технологии изготовления реактора нейтрализации в производстве окиси этилена
- Разработка конструкции и технологии изготовления абсорбционной колонны в производстве бутадиенового каучука
- Разработка конструкции и технологии изготовления колонны десорбции аммиака в производстве карбамида
- Разработка конструкции и технологии изготовления колонны ректификации для разделения смеси этанол–вода диаметром 1600 мм
- Разработка реактора 1-й ступени синтеза нитрата меди производства отвердителя марки КЧ-41
- Разработка реактора-нитратора в производстве нитробензола
- Разработка колонны дистилляции производства уксусного ангидрида
- Разработка аппарата осушки плава нитробензола
- Модернизация обезвоживателя плава производства нитробензола
- Разработка реактора синтеза эпоксидной смолы марки ЭД-16
- Разработка ректификационной колонны производства этилацетата
- Модернизация абсорбционной колонны в производстве концентрированной азотной кислоты

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров между ДПИ НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от ДПИ НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ДПИ НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), в ходе которого защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководитель практики и научные руководители студентов.

### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ.

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 рубрикацию.
- 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

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.

### **Сроки и формы проведения защиты отчета**

Студенту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики и научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

**Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.**

### **7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике**

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике оформляются в виде Приложения в соответствии с Макетом ФОС для проведения промежуточной аттестации по практике.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике**

- 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 направления подготовки основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.02 Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

- Методические указания по проведению практики

#### **8.1 Основная литература**

№	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания,	Количество
---	----------	----------	----------------------------	------------

пп			гриф	экземпляров в библиотеке
1	И.А. Балахнин, В.А. Диков, В.М. Косырев, В.С. Коновалов, А.М. Петровский	Программа преддипломной практики: метод. указания для обучающихся направления подготовки бакалавров 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств», всех форм обучения	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2021	80

## 8.2 Дополнительная литература

№ пп	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке
1	Суханов Д.Е. Диков В.А.	Технология машиностроения: учебное пособие (практикум) для вузов	Н. Новгород: ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2014	100
2	Диков В.А. Коновалов В.С. Сидягин А.А.	Руководство к выполнению бакалаврской выпускной квалификационной работы конструкторского направления: учеб. пособие для студентов вузов	Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Н. Новгород: 2020	150

## 8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu\\_polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu_polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные

программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

#### **8.4. Ресурсы сети «Интернет»:**

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <https://www.big-big.ru/study/obrazovatelnyiy-portal/ecsocman.hse.ru.html>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka>

Электронный каталог книг: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru/>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <https://www.studentlibrary.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 А1, перьевой плоттер «Sekonic» формат А1, перьевой плоттер «Sekonic» формата А3. Все компьютеры зала САПР имеют возможность выхода в Интернет.

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

Практика организуется на базе тех предприятий, с которыми ДПИ НГТУ заключил договоры по организации и проведению практики, и которые обладают необходимой материально-технической базой, 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.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

### **11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)**

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных технологий.

### **12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие). Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации

- Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта

- Выполнение индивидуального задания

- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры

- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике

- Защита отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;

- система управления обучением Moodle НГГУ;

- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);

- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);

- обмен документами и материалами через электронную почту.

