

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

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Выпускающая кафедра

Технологическое оборудование и транспортные системы (ТОТС)

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ А.М.Петровский

« 26 » марта 2025 г.

Программа учебной практики

вид практики

тип практики - ознакомительная

Направление подготовки: **15.04.02 Технологические машины и оборудование**

Образовательная программа:

Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

Квалификация выпускника: магистр

_____ очная, заочная _____ формы обучения

г. Дзержинск, 2025 г.

Лист согласования программы практики

Разработчик рабочей программы учебной, ознакомительной практики

(вид, тип практики)

ст.преподаватель кафедры «ТОТС»

(должность)

(подпись)

Коновалов В.С.

Ф.И.О.

Рабочая программа учебной, ознакомительной практики принята на заседании кафедры «ТОТС»

Протокол заседания от «26»_марта_2025 г. № 4а

Заведующий кафедрой

Диков В.А.

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа учебной Ознакомительной практики утверждена на заседании
УМК ДПИ Протокол заседания от «26»_марта_2025 г. № 2

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО

Е.Г. Воробьева-Дурнакина

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 15.04.02-25

Начальник ОУМБО

И.В. Старикова

(подпись)

(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильной организацией:

ООО ПХТИ «Полихимсервис»

(название организации)

Бугреев В.В., технический 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	8
4.	Объем практики	10
5.	Содержание практики	12
6.	Формы отчетности по практике	15
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)	20
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	21

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Обучающиеся проходят практику на профильных промышленных предприятиях или лабораторную практику на базе ДПИ НГТУ.

Способы проведения практики: стационарные и (или) выездные.

Время проведения практики: очное - 1 курс, 2 семестр

заочное - 1 курс, 2 семестр

Основными базами для прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются ООО «РМЦ-Сервис НН», научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры ТОТС Дзержинского политехнического института.

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

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

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

2.1. В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИОПК-1.1. Формулирует научно-техническую задачу для исследования в сфере профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> технологические и химические процессы, происходящие в научных исследованиях <i>Уметь:</i> работать с технической документацией <i>Владеть:</i> приемами научно-технической работы
		ИОПК-1.2. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач, выявляет приоритеты	<i>Знать:</i> основные методы и способы решения исследовательских задач <i>Уметь:</i> анализировать способы решения научных задач, уметь выделять приоритеты <i>Владеть:</i> научными методами для решения исследовательских задач
		ИОПК-1.3. Организует и выполняет экспериментальные и теоретические исследования на современном уровне	<i>Знать:</i> современные способы выполнения экспериментальных исследований <i>Уметь:</i> Организовать предварительные работы для проведения научных

			исследований <i>Владеть:</i> теоретической подготовкой для проведения экспериментов на современном уровне
		ИОПК-1.4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, проводит оценку результатов	<i>Знать:</i> методы анализа и оформления полученных результатов <i>Уметь:</i> проводить оценку качества выполненных научных работ <i>Владеть:</i> методами оценки результатов исследований
ПК-1	Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу оборудования, организовывать ремонтные работы и реконструкцию	ИПК-1.1. Осуществляет контроль за правильностью эксплуатации применяемого химического и нефтехимического оборудования, его надежной, бесперебойной и безаварийной работы	<i>Знать:</i> основные технологические операции; основные операции и приемы, выполняемые при сборке машин и аппаратов, методы сварки, способы подготовки поверхности металла перед сваркой, форму сварных швов, типы электродов <i>Уметь:</i> работать с метрологическим инструментарием <i>Владеть:</i> методикой выбора конструкционного материала по условиям эксплуатации технологического оборудования
		ИПК-1.2. Проверяет техническое состояние и остаточный ресурс оборудования с учетом показателей надежности и прочности	<i>Знать:</i> технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств <i>Уметь:</i> анализировать своевременность и полноту выполнения графиков ремонтных работ <i>Владеть:</i> навыками проведения технико-экономического анализа выполнения графиков ремонтных работ
		ИПК-1.3. Организует и контролирует проведение ревизии, диагностирования, технического освидетельствования и ремонтных работ по восстановлению работоспособности технологического оборудования	<i>Знать:</i> правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования <i>Уметь:</i> составлять паспорта на оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию <i>Владеть:</i> навыками контроля выполнения планов, графиков ремонта технологического оборудования
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<i>Знать:</i> производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования организации, правила его эксплуатации <i>Уметь:</i> анализировать техническое состояние оборудования <i>Владеть:</i> методами технического

			обслуживания и ремонта технологического оборудования
		ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> перспективы технического развития организации, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного технологического оборудования, новых методов ремонта и мониторинга <i>Уметь:</i> проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования, зданий и сооружений <i>Владеть:</i> организацией проведения ревизии и технического освидетельствования технологического оборудования на поднадзорных объектах
		ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<i>Знать:</i> передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования <i>Уметь:</i> оценивать качество своевременных ремонтных, монтажных, сварочных работ на действующих, ремонтируемых, реконструируемых и вновь сооружаемых объектах, контроль и диагностика технического состояния технологического оборудования <i>Владеть:</i> методами контроля выполнения работ по безопасной эксплуатации технологического оборудования
		ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<i>Знать:</i> технические требования, предъявляемые к оборудованию <i>Уметь:</i> проводить оценку качества применяемого оборудования, материалов и запасных частей в соответствии с нормативной документацией по входному контролю <i>Владеть:</i> методами контроля выполнения графиков осмотров, ревизий, комплексных обследований, диагностирования, технических освидетельствований технологического оборудования на поднадзорных объектах и контроль своевременности, полноты и качества их выполнения
		ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения	<i>Знать:</i> методы неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования <i>Уметь:</i> проводить входной контроль качества оборудования и материалов,

			строительно-монтажных работ, работ с применением сварки, участие в приемке исполнительно-технической документации на всех поднадзорных объектах <i>Владеть:</i> методами разработки методических и нормативных материалов, технической документации, связанной с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	<i>Знать:</i> методы социального взаимодействия и командной работы <i>Уметь:</i> оценивать состояние технологического оборудования <i>Владеть:</i> навыками работы в коллективе.
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<i>Знать:</i> перспективы технического развития организации, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного оборудования, новых методов ремонта и мониторинга <i>Уметь:</i> контролировать качество применяемого технологического оборудования, материалов и запасных частей в соответствии с нормативной документацией по входному контролю <i>Владеть:</i> Организацией проведения ревизии и технического освидетельствования технологического оборудования на поднадзорных объектах
		ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<i>Знать:</i> основное технологическое оборудование машиностроительного производства <i>Уметь:</i> соотносить состояние существующего технологического процесса с уровнем развития техники. <i>Владеть:</i> контролем своевременности обеспечения генерального подрядчика проектно-сметной документацией
		ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<i>Знать:</i> методы составления план-графиков для организации собственной деятельности <i>Уметь:</i> использовать индивидуальные средства защиты <i>Владеть:</i> методами управления временем при выполнении конкретных задач

		ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни	<i>Знать:</i> основное технологическое оборудование машиностроительного производства <i>Уметь:</i> группировать промышленное оборудование по различным признакам, <i>Владеть:</i> базовыми навыками работы с технической литературой, эксплуатационной документацией, чертежами, техническими средствами производства и контроля.
--	--	--	---

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

Прохождение учебной ознакомительной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
Профстандарт 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования»	С	Обеспечение безопасной и эффективной работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	7	Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования	С/01.7	7
				Контроль полноты и качества проведения ремонтных работ	С/02.7	7
				Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	С/04.7	
Профстандарт 28.001 «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства»	С	Технологическое проектирование механосборочного комплекса	7	Формирование комплекса исходных данных для разработки проектных технологических решений к механосборочного комплекса	С/01.7	7
				Формирование комплекта проектной документации технологических решений механосборочного комплекса	С/03.7	7

3. Место учебной практики в структуре ОП

Учебная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

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

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ОПК-1; ПК-1; УК-1; УК-6

вместе с учебной ознакомительной практикой:

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов																	
	Б1.Б.2 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	Б1.Б.5 Философия инновационного маркетинга	Б1.Б.8 Защита интеллектуальной собственности	Б1.Б.9 Организация обучения, психология, педагогика	Б1.Б.10 Управление качеством	Б1.Б.12 Современные и перспективные конструкции оборудования химической промышленности	Б1.Б.14 Новые конструкционные материалы	Б1.Б.15 Безопасная эксплуатация производственных объектов	Б1.Б.16 Искусство делового общения	Б1.Б.17 Проект-менеджмент в химической промышленности и машиностроении	Б1.В.ОД.1 Специальные главы динамики и прочности технологического оборудования	Б1.В.ДВ.1.1 Диагностика, обслуживание и ремонт технологического оборудования	Б1.В.ДВ.1.2 Надежность, технический риск в сложных технических системах	Б2.У.1 Ознакомительная практика	Б2.У.2 Научно-исследовательская работа	Б2.П.1 Технологическая практика (проектно-технологическая)	Б2.П.2 Преддипломная практика	Б3.Д.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
	1 сем	1 сем	2 сем	2 сем	2 сем	3 сем	3 сем	3 сем	3 сем	4 сем	1 сем	2 сем	2 сем	2 сем	1-4 сем	2 сем	4 сем	4 сем
ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК- 1, 6, 12													ОПК-1; ПК-1; УК-1, 6	ОПК-1,6,12,13; ПК-2; УК-1,6	ОПК-1, 12; ПК-2; УК-3,4		ОПК-1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14; ПК-1,2; УК-1,2,3,4,5,6
ПК-1 - Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу оборудования, организовывать ремонтные работы и реконструкцию					ОПК-3; ПК-1	ОПК- 4, 9; ПК-1, 2	ОПК- 11; ПК-1	ОПК- 10; ПК-1			ПК-1, 2	ПК-1	ПК-1	ОПК-1; ПК-1; УК-1, 6			ПК-1,2	ОПК-1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14; ПК-1,2; УК-1,2,3,4,5,6
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		УК- 1, 3, 6	УК- 1, 6						УК- 1, 3, 4, 5	ПК-2; УК- 1,2,3,6				ОПК-1; ПК-1; УК-1, 6	ОПК-1,6,12,13; ПК-2; УК-1,6			ОПК-1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14; ПК-1,2; УК-1,2,3,4,5,6
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 1, 3, 6	УК- 1, 6	УК- 1, 6	ОПК-14, УК- 3, 4, 5, 6						ПК-2; УК- 1,2,3,6				ОПК-1; ПК-1; УК-1, 6	ОПК-1,6,12,13; ПК-2; УК-1,6			ОПК-1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14; ПК-1,2; УК-1,2,3,4,5,6

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной ознакомительной практики:

Для освоения программы практики обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные правила черчения;
- конструкционные материалы, применяемые в машиностроении, способы их обработки;
- основные подходы к созданию новых механизмов и машин;
- законы кинематики и динамики движущихся частей механизмов;
- прочностные характеристики конструкционных материалов, методы расчета конструкций;
- принципы построения технологии изготовления, выбора технологического оборудования;
- нормативно-техническую документацию химического машиностроения;
- концепцию современного естествознания;
- теоретические основы энерго- и ресурсосбережения.

УМЕТЬ:

- формулировать инженерные задачи и решать их;
- анализировать напряженное состояние изделий и проводить их расчет;
- анализировать технологию производства на предмет ее совершенствования в плане снижения себестоимости готовой продукции;
- проводить прочностные расчеты технологического оборудования;
- оценивать технический риск в сложных технических системах.

ВЛАДЕТЬ:

- коммуникационными навыками;
- методикой сбора материалов и подготовки отчета;
- навыками работы с технологической, конструкторской, эксплуатационной и экономической документацией;
- основами научных исследований и экспериментов;
- деловым иностранным языком;
- программным обеспечением расчетов машин и аппаратов;
- компьютерными технологиями в машиностроении;
- современными подходами к организационно-управленческой деятельности;
- методикой выполнения индивидуального задания.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов (*1 зачетная единица равна 36 часам.*)

4.2. Этапы практики

**График учебной (ознакомительной) практики
при прохождении практики в профильной организации**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от предприятия	Самостояте- льная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	6		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	8	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	
2.	Основной (производственный) этап			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		2	2
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		2	2
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		2	2
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации		2	2
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению		2	6
2.6.	Приобретение навыков работы в должности практиканта		4	12
2.7.	Выполнение индивидуального задания		2	12
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	10		10
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			6
3.3.	Защита отчета по практике	4		
	ИТОГО:	30	22	56
	ИТОГО ВСЕГО:	108		

*Производственный этап (а именно, контактная работа с руководителем от предприятия + самостоятельная работа) не превышает 40 часов в неделю (в соответствии с Трудовым кодексом)

**График учебной (ознакомительной) практики
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостояте- льная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап		
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	1	
2.	Основной этап		
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	2	4
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	2	8
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	3	8
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		16
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		14
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		12
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4	8
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		12
3.3.	Защита отчета по практике	4	
	ИТОГО:	20	88
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

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 индивидуальные задания на практику, график проведения практики.

5. Содержание учебной (ознакомительной) 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)
---	--	--------------------------------------	--

ПС 19.003 Добыча, переработка. Транспортировка нефти и газа	Производственно- технологическая	- проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем; - разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки; - разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, - нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем; - обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; - оценка экономической эффективности технологических процессов; - исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, - утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению; - разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства; - выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ; - осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем; - обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000	-машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; -вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; -технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; -производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; -средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; -нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения; -образовательные организации.
--	---	---	--

ПС 28.001 Производство машин и оборудования	Проектно- конструкторская	-разработка перспективных конструкций; -оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; -создание прикладных программ расчета; -проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; -проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий; -разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; -проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций; -разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ; -оценка инновационных потенциалов проектов; -оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.	
--	------------------------------	--	--

Основными базами для прохождения учебной практики являются: химические предприятия Дзержинского промышленного региона, такие как ООО «РМЦ-Сервис НН», научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры ТОТС Дзержинского политехнического института.

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

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

Обучающиеся проходят практику на профильных промышленных предприятиях или лабораторную практику на базе ДПИ НГТУ.

Способы проведения практики: стационарные и (или) выездные.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
 - с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
 - с организацией производственных и технологических процессов;
 - с работой подразделения (отдела, цеха).
- со структурой предприятия и его подразделениями (заготовительный цех, сборочный цех, проектно-конструкторский отдел);
- со взаимосвязью цеха (отдела) с другими цехами (отделами);
 - с технологией производства, характеристиками выпускаемой продукции, методами и способами производства;

Изучить:

- последовательность и основные этапы разработки рабочей конструкторской документации, используемое при этом оборудование, аппаратное и программное обеспечение;
- основные технологические операции заготовительного производства (правка материала, разметка, резка, подготовка кромок под сварку, вальцовка, гибка);
- основные операции и приемы, выполняемые при узловой и общей сборке машин и аппаратов;
- характеристики сырья и готовой продукции;
- методику проведения контроля качества продукции;
- организацию работы структурных подразделений предприятия, взаимосвязь отделов, служб, цехов на предприятии;
- организацию охраны труда и техники безопасности на предприятии;
- структуру себестоимости продукции.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- ознакомиться с должностными инструкциями инженерного персонала подразделений производства (проектно-конструкторский отдел, ремонтная служба, технологическое производство);
- ознакомиться с распределением трудовых функций в рабочем коллективе по структурным подразделениям, организацией труда и системы менеджмента качества на предприятии.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- разработка новых по принципу действия конструкций машин и аппаратов, основанных на использовании современных достижений науки и техники, передового опыта и изобретений, и исследование показателей их работы;
- модернизация известных моделей технологического оборудования с использованием как унифицированных, так и оригинальных устройств, направленная на повышение производительности или эффективности работы оборудования, а также на решение вопросов энерго- и ресурсосбережения, и исследование показателей их работы;
- разработка лабораторного стенда для исследования процессов, явлений, происходящих в технологическом оборудовании;
- разработка экспериментального оборудования, установок или стендов и изучение различных процессов химических, нефтехимических или пищевых производств с целью получения исходных данных для разработки новых видов технологического оборудования;
- проведение теоретических исследований с разработкой математической модели для создания методик, алгоритмов, программных продуктов для расчета современного технологического оборудования.

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.

По окончании 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 рубрикацию.
- В начале отчета приводится содержание, в конце – список использованной литературы и заводских материалов.

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

- введение;
- назначение продукции производства и ее роль в народном хозяйстве;
- физико-химические свойства готовой продукции;
- описание технологического процесса получения продукции, увязка его с технологической схемой и элементами автоматизации;
- характеристика основного и вспомогательного технологического оборудования;
- экономика и организация производства;
- индивидуальное задание;
- назначение изделия (металлоконструкция, аппарат, машина) и его роль в производственном процессе по месту дальнейшей эксплуатации;
- описание конструкции изделия и выбор конструкционных материалов;
- список использованной литературы.

Индивидуальное задание, включает в себя:

- изучение технологического процесса и составление маршрутной карты изготовления типовой детали (по указанию руководителя);
- описание 1-2 единиц основного технологического оборудования (по каждому цеху) со схематическим рисунком и перечнем составных частей (по указанию руководителя)
- разработка лабораторного стенда
- разработка демонстрационно-экспериментального стенда
- разработка экспериментальной установки
- модернизация лабораторного стенда
- исследование характеристик процесса

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Защита отчета производится перед комиссией на кафедре, второй член комиссии назначается заведующим кафедрой, который сам выборочно присутствует при защитах. По результатам защиты

выставляется дифференцированный зачет на основании результатов собеседования, представленной путевки с отзывом руководителя от предприятия, отчета и других материалов, прилежности и активности студента во время практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается в общей успеваемости студентов. Выпускающая кафедра представляет в деканат ведомость в установленном порядке. Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному плану. Студенты, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

Выпускающая кафедра представляет в деканат ведомость в установленном порядке. Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному плану. Студенты, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

Итоги практики обсуждаются на заседании кафедры и отражаются в сводном отчете.

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.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

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

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

8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	Машины и аппараты химических производств: учебник для вузов / А.С. Тимонин [и др.] ; под общ. ред. А.С. Тимонина. – Калуга: Издательство «Ноосфера», 2014. – 856 с.	18

2	Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник для вузов /А.С.Тимонин [и др.]; под общ. ред. А.С.Тимонина. – Калуга: Издательство «Ноосфера», 2017. – 948 с.	15
3	Машины и аппараты химических производств: учеб. пособие для вузов / А.С. Тимонин [и др.]; под общ. ред. А.С. Тимонина. – Калуга: Издательство Н.Ф. Бочкарёвой, 2008. – 872 с.	11
4	Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. – М.: Альфа-М, 2006. – 608 с.	45
5	Технологические расчёты машин и аппаратов химических и нефтеперерабатывающих производств. Примеры и задачи: учеб. пособие / В.М. Ульянов, А.А. Сидягин, В.А. Диков; под ред. В.М. Ульянова; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2015. – 633 с.	98
6	Ульянов В.М. Химические реакторы и печи: учеб. пособие / В.М. Ульянов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2006. – 202 с.	169
7	Ульянов В.М. Сушильные аппараты: учеб. пособие / В.М. Ульянов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2006. – 92 с.	167
8	Сидягин А.А. Колонные аппараты для массообменных процессов: учеб. пособие / А.А. Сидягин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2009. – 102 с.	198
9	Ульянов В.М. Оборудование для отстойного разделения суспензий: учеб. пособие / В.М. Ульянов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2013. – 88 с.	100
10	Сидягин, А.А. Расчёт и проектирование аппаратов воздушного охлаждения: учеб. пособие для вузов / А.А. Сидягин, В.М. Косырев. – Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2009. – 150 с.	150
11	Ульянов В.М. Грохоты: учеб. пособие / В.М. Ульянов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2011. – 88 с.	100
12	Островский Г.М. Пневматический транспорт сыпучих материалов в химической промышленности / Г.М. Островский. – Л.: Химия, 1984. –116 с.	6

8.2 Дополнительная литература

13	Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / Г.С. Борисов [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 494 с; М.: ООО ИД «Альянс», 1991. – 496 с. То же, 2007. То же, 2008.	26 98 10
14	Леонтьева А.И. Оборудование химических производств: Атлас конструкций / А.И. Леонтьева [и др.]. – М.: КолосС, 2009. – 100 с.	20
15	Машины и аппараты химических производств: лабораторный практикум / А.И. Пронин [и др.]; под ред. В.М. Ульянова. – Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2007. – 196 с.	210

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

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/pol_ozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Интернет-ресурсы

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

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/obrazovatelnyj-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 7, Microsoft Visual Studio 6.0, MathCad, MathLab, AutoCad, APM Win Machine 2010, Компас-3D, NanoCad 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. Все компьютеры зала САПР имеют возможность выхода в Интернет.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning ДПИ НГТУ;
- система управления обучением Moodle ДПИ НГТУ;
- чаты в социальных сетях и мессенджерах (ВКонтакте, Facebook, Одноклассники, Viber, WhatsApp и др.);
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмена документами и материалами через электронную почту.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

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

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

При проведении практики на кафедре указано материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

№ п/п	Предприятие	Оборудование
1	ООО «РМЦ-Сервис НН» (машиностроительного профиля)	Оборудование заготовительного производства (пост плазменной, газовой, кислородной резки, гильотинные, дисковые и фасонные ножницы, листоправильные машины), типовой регламент технологического процесса. Оборудование механической обработки со снятием стружки (токарные, фрезерные, долбежные, строгальные, сверлильные, зубонарезные, кромкострогальные, карусельные и т.д. станки), типовой регламент технологического процесса. Оборудование и приспособления сборочного участка (сварочные станды, приспособления для стыковки обечаек и днищ, вырезки отверстий, оборудование для выверки главных и вспомогательных осей, сварочные тракторы, балконы и порталы, грузоподъемное и строповочное оборудование и приспособления), типовой регламент технологического процесса сборки. Оборудование контроля качества сварных соединений и сборки аппарата (ультразвуковые и рентгеновские дефектоскопы, наборы цветной и магнитной дефектоскопии, оборудование стилоскопирования и микроскопического анализа поперечного шлифа, оборудование для проведения гидро- и пневмоиспытаний), типовой регламент технологического процесса. Оборудование и программное обеспечение конструкторского отдела (характеристики применяемого парка ЭВМ и периферийных устройств, организация обмена данными в единой поле проекта, взаимосвязь разделов проекта в сети предприятия, ПО для защиты информации т.д.)
3	ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева кафедра ТОТС	Приборы, материалы и оборудование для проведения научного поиска и обработки результатов эксперимента (исследовательские станды с оборудованием, микроскопы, фото- и видеофиксирующие приспособления, фильтровальные установки и сушильные шкафы, оборудование весового контроля, приборы для определения физико-химических свойств исследуемых веществ и т.п.).

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

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 РПП, 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 нозологий.

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:

- обсуждение последовательности и основные этапы разработки рабочей конструкторской документации, используемое при этом оборудование, аппаратное и программное обеспечение;
- рассмотрение основных технологических операции заготовительного производства (правка материала, разметка, резка, подготовка кромок под сварку, вальцовка, гибка), а также основные операции и приемы, выполняемые при узловой и общей сборке машин и аппаратов;
- обсуждение технологического процесса и составление маршрутной карты изготовления типовой детали.

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 ДПИ НГГУ;
- система управления обучением Moodle ДПИ НГТУ;
- Zoom (для проведения защиты);
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.