

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)

Выпускающая кафедра «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

\_\_\_\_\_ Петровский А.М.

« 05 » мая 2022 г.

**Рабочая программа  
производственной  
практики  
преддипломная**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
*код и наименование направления подготовки*

Образовательная программа: Разработка автоматизированных систем управления  
*наименование*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Очная, заочная форма обучения**

г. Дзержинск, 2022 г.

## Лист согласования программы практики

Разработчик рабочей программы производственной преддипломной практики

(вид, тип практики)

доцент

(должность)

Наумова Е.Г.

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа производственной преддипломной практики принята на заседании кафедры

(вид, тип практики)

«Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

Протокол заседания от «05»\_мая\_ 2022 г. № 6

Заведующий кафедрой

Вадова Л.Ю.

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа производственной преддипломной практики утверждена на заседании

УМК ДПИ Протокол заседания от «05»\_мая\_ 2022 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника ОУМБО

Е.Г. Воробьева-Дурнакина

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 15.03.04 -51

Начальник ОУМБО

И.В. Старикова

(подпись)

(дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО НИИ Полимеров

(название организации)

Луконин Вадим Павлович, управляющий директор

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

(подпись)

(дата)

2) ООО "АСТ Инжиниринг"

(название организации)

Смирнов Илья Викторович, 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	5
4.	Объем практики	11
4.1.	Продолжительность практики	13
4.2.	Этапы практики	10
5.	Содержание практики	13
6.	Формы отчетности по практике	15
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	16
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	16
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	18
10.	Материально-техническое обеспечение практики	18
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)	18

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** – производственная

**Тип практики** – преддипломная

**Форма проведения практики** – дискретно: концентрированная

**Время проведения практики:** 4 курс, 8 семестр – очная форма обучения,  
5 курс, 10 семестр – заочная форма обучения.

## 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 будут сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)</b>
ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в совершенствовании данных процессов, средств и систем	ИПК 1.2 Осуществляет подготовку текстовой и графической части технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	<b>Знать:</b> – стадии и этапы создания автоматизированных систем; – основы разработки технической документации. <b>Уметь:</b> – использовать необходимую нормативно-техническую документацию для проектирования автоматизированных систем; – осуществлять проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой АСУТП <b>Владеть:</b> – навыками составления технического задания; – навыками составления методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств; – способностью использовать прикладные программные средства при решении практических задач.
ПК-2	Способен выполнять работы по автоматизации технологических	ИПК 2.2 Определяет общую схему системы автоматизированного	<b>Знать:</b> – общие сведения о структуре предприятия и организации

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции и ее части</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)</b>	<b>Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)</b>
	процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.	управления технологическим процессом, а также используемые способы и средства контроля и регулирования	служб КИПиА; – технические средства АСУТП, этапы ее разработки и внедрения. Уметь: – осуществлять выбор средств автоматизации; – производить необходимые инженерные расчеты. Владеть: – методами определения оптимальных и рациональных режимов работы оборудования; – опытом разработки, внедрения и эксплуатации АСУТП в промышленности.

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

Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию **В - Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами**:

<b>Код и наименование ПС</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>			<b>Трудовая функция</b>		
	<b>Код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Уровень квалификации</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код</b>	<b>Уровень квалификации</b>
40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	6	Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	В/02.6	6
				Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами.	В/03.6	6

## 3. Место преддипломной практики в структуре ОП

**Разделы ОП:** преддипломной практика относится к разделу Б2 Практики.

### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1, ПК-2 вместе с преддипломной практикой

Очная форма обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенций дисциплинами							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Код компетенции ПК-1</b>								
Теоретическая механика		ИПК 1.3						
Технологические процессы автоматизированных производств			ИПК 1.1					
Проектно-технологическая практика				ИПК 1.1				
Прикладная механика					ИПК 1.3			
Интегрированные системы проектирования и управления						ИПК 1.3	ИПК 1.3	
Технические средства автоматизации							ИПК 1.1	
Управление качеством								ИПК 1.1
Автоматизация управления жизненным циклом продукции								ИПК 1.1
Проектирования автоматизированных систем								ИПК 1.2
Преддипломная практика								ИПК 1.2
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИПК 1.1 ИПК 1.2 ИПК 1.3
<b>Код компетенции ПК-2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Прикладное программное обеспечение	ИПК 2.1							
Защита информации и информационная безопасность	ИПК 2.1							
Технические измерения и приборы				ИПК 2.2				
Программное обеспечение систем управления				ИПК 2.1				
Средства автоматизации и управления					ИПК 2.1			
ЭВМ в системах управления						ИПК 2.2		
Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах						ИПК 2.3		
Эксплуатационная практика						ИПК 2.1		
Автоматизация технологических процессов и производств						ИПК 2.1	ИПК 2.1	
Диагностика и надёжность автоматизированных систем								ИПК 2.2
Системы технической безопасности								ИПК 2.2
Преддипломная практика								ИПК 2.2
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								ИПК 2.1 ИПК

									2.2 ИПК 2.3
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------

Заочная форма обучения

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	Б1.В.ОД.1 Теоретическая механика		ИПК 1.3			
	Б1.В.ОД.2 Прикладная механика			ИПК 1.3		
	Б1.В.ОД.3 Технологические процессы автоматизированных производств				ИПК 1.1	
	Б2.П.1 Проектно-технологическая практика				ИПК 1.1	
	Б1.В.ОД.5 Интегрированные системы проектирования и управления				ИПК 1.3	ИПК 1.3
	Б1.Б.17 Автоматизация управления жизненным циклом продукции					ИПК 1.1
	Б1.Б.18 Управление качеством					ИПК 1.1
	Б1.Б.28 Проектирование автоматизированных систем					ИПК 1.2
	Б1.Б.29 Технические средства автоматизации					ИПК 1.1
	<b>Б2.П.3 Преддипломная практика</b>					ИПК 1.2
	Б3.Д.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИПК 1.1 ИПК 1.2 ИПК 1.3
ПК-2	Б1.В.ДВ.1.1 Прикладное программное обеспечение		ИПК 2.1			
	Б1.В.ДВ.1.2 Защита информации и информационная безопасность		ИПК 2.1			
	Б1.В.ОД.10 Программное обеспечение систем управления			ИПК 2.1		
	Б1.В.ДВ.2.1 Диагностика и надежность автоматизированных систем			ИПК 2.2		
	Б1.В.ДВ.2.2 Системы технической безопасности			ИПК 2.2		
	Б1.В.ОД.6 ЭМВ в системах и управления				ИПК 2.2	
	Б1.В.ОД.7 Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах				ИПК 2.3	
	Б1.В.ОД.8 Средства автоматизации и управления				ИПК 2.1	
	Б1.В.ОД.9 Автоматизация технологических процессов и производств				ИПК 2.1	ИПК 2.1

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
	Б2.П.2 Эксплуатационная практика				ИПК 2.1	
	Б1.В.ОД.4 Технические измерения и приборы					ИПК 2.2
	<b>Б2.П.3 Преддипломная практика</b>					ИПК 2.2
	Б3.Д.1 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					ИПК 2.1 ИПК 2.2 ИПК 2.3

**3.2. Для освоения программы преддипломной практики студент должен:**  
**ЗНАТЬ:**

- основные аксиомы и законы статики, кинематики и динамики (ПК-1);
- основы сопротивления материалов, теории механизмов, деталей машин (ПК-1);
- основные параметры продукции и типовые технологические процессы, их закономерности, параметры, подлежащие контролю и измерению (ПК-1);
- структуру автоматизированных систем управления (ПК-1);
- методы получения математического описания объектов управления (ПК-1);
- задачи, решаемые с помощью средств человеко-машинного интерфейса, назначение, технологии и критерии выбора систем SCADA; существующие промышленные периферийные устройства и устройства связи с объектами (ПК-1);
- современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-1);
- методы оценки уровня брака продукции (ПК-1);
- отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств и основные приемы и мероприятия по управлению ее качеством (ПК-1);
- перечень и содержание ГОСТов и стандартом, регулирующих разработку технической документации в области автоматизации технологических процессов (ПК-1);
- способы моделирования и оптимизации работы технических средств автоматизации в технологических процессах и производствах с использованием современных средств автоматизированного проектирования (ПК-1);
- классификацию программных продуктов; основные типы приложений для создания документов; программное обеспечение для создания и обработки текстовых документов; программное обеспечение для моделирования процессов, технологии создания и обработки числовой, текстовой информации; систему стандартизации и технического регулирования, в том числе и в строительстве (ПК-2);
- возможные угрозы безопасности информации, методы и средства защиты информации, методы разработки внутренней политики безопасности фирмы, программные и аппаратные средства, используемые для обеспечения безопасности информации; основные требования к информационной безопасности; методы разработки внутренней политики безопасности организаций; методы передачи конфиденциальной информации по открытым каналам связи; методы защиты сетевой информации; систему стандартизации и технического регулирования, в том числе и в строительстве (ПК-2);
- современные средства автоматизированного проектирования систем управления технологическими процессами; методы оценки конкурентоспособности продукции конкретного производ-

ства; методику оценки полученных результатов, подготовки технической документации по автоматизации производства (ПК-2);

- основные способы разработки надежных автоматизированных систем и методы их контроля, диагностики и испытаний, в том числе с использованием современных средств автоматизации и управления (ПК-2);

- перечень стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности (ПК-2);

- особенности архитектуры, конструктивные особенности и требования, предъявляемые к промышленным компьютерам и устройствам связи с объектами автоматизации; правила работы в САПР для оформления чертежей (ПК-2);

- архитектурные особенности микропроцессоров, современные программные средства разработки микропроцессорных устройств (ПК-2);

- приемы и методы проведения автоматизации типовых производственных процессов на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ПК-2);

- методы анализа информационных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов; основные условия управляемости технологического процесса; назначение, состав и структуру программного обеспечения АСУТП; технические средства АСУТП; этапы ее разработки и внедрения (ПК-2);

- состав и назначение элементов автоматизированной системы управления; способы описания входных и выходных координат элементов автоматизированной системы управления (ПК-2);

- перечень технических средств автоматизации технологических процессов и производств, используемых для управления процессом на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ПК-2).

#### **УМЕТЬ:**

- составлять уравнения равновесия конструкции и движения материальных тел (ПК-1);

- подбирать конструкционные материалы (ПК-1);

- рассчитывать основные показатели процессов, параметры продукции и типовые технологические процессы (ПК-1);

- выполнить структурную схему системы управления; получить математическое описание объекта управления (ПК-1);

- разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством (ПК-1);

- участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-1);

- аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств и управления ее качеством (ПК-1);

- применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ПК-1);

- производить аргументированный выбор технических средств автоматизации в том числе на основе моделирования систем контроля и управления технологическими процессами и производствами (ПК-1);

- работать с программными средствами общего назначения; использовать языки и системы программирования и моделирования; применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации; умеет оформлять полученные результаты в соответствии с нормативными документами (ПК-2);

- проводить анализ объекта защиты, проектировать, настраивать и эксплуатировать систему защиты информации; разрабатывать политику безопасности организации; использовать современ-

ные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач в разных областях профессиональной деятельности (ПК-2);

- использовать основные программные технологии систем управления SCADA при проектировании диспетчерского уровня автоматизации; участвовать в работах по информационному моделированию технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-2);

- проводить работы по моделированию автоматизированных систем и средств автоматизации, а также по контролю и диагностике таких систем (ПК-2);

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности (ПК-2);

- проектировать человеко-машинные интерфейсы; подключить к компьютеру любой объект, требующий управления; осуществлять подбор и системную интеграцию конкретных технических средств для решения задач автоматизации (ПК-2);

- применять микропроцессоры в микропроцессорных системах (ПК-2);

- определять значения технологических параметров, которые необходимо стабилизировать и пределы допустимых отклонений значений этих параметров (ПК-2);

- собирать исходные информационные данные о проектируемом технологическом процессе; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции для повышения эффективности производственного процесса; выбирать эквивалент технологического процесса, отражающий в математической форме важнейшие его свойства, которым он подчиняется, связи, присущие составляющим его элементам; осуществлять постановку задач автоматизации технологических процессов при заданных критериях; разрабатывать алгоритмы управления технологическими процессами, способствующие решению проблем, связанных с их автоматизацией; осуществлять проектно-конструкторские работы, связанные с разработкой АСУТП (ПК-2);

- провести анализ технологического процесса как объекта управления; описать принципы управления отдельными элементами системы (ПК-2);

- производить выбор конкретных типов технических средств для решения типовых задач автоматизации и применения их для автоматизации конкретного технологического процесса (ПК-2).

### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками пользования принципами, заложенными в теоретической механике при решении инженерных задач (ПК-1);

- навыками проектных и проверочных расчетов деталей машин (ПК-1);

- методами расчета показателей процессов; навыками основных расчетов типовых технологических процессов (ПК-1);

- навыками преобразования структурных схем; навыками получения математического описания объектов управления (ПК-1);

- навыками практического внедрения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции на производстве (ПК-1);

- научно-технической информацией, отечественной и зарубежной литературой в области компьютерных систем управления ее качеством (ПК-1);

- приемами сбора, сортировки и анализа научно-технической информации из областей автоматизации технологических процессов и производств и управления ее качеством (ПК-1);

- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами проектирования систем управления (ПК-1);

- навыками проектирования АСУТП на основе проведения моделирования функционирования технических средств автоматизации в составе систем автоматизации и управления процессами и производствами, в том числе с использованием современных средств автоматизированного проектирования (ПК-1);

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов, пояснительных записок (ПК-2);
- навыками работы в проектировании системы защиты, навыками работы с программными средствами, используемыми для обеспечения безопасности информации; навыками в разработке политики безопасности предприятия, представлением об особенностях построения систем защиты на разных уровнях; навыками формирования электронного и текстового экземпляров проектной документации, в т.ч. для автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-2);
- навыками информационного моделирования технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации; навыками работы в SCADA-системах (ПК-2);
- навыками проектирования и оценки надежности автоматизированных систем, в том числе с использованием современных средств автоматизированного проектирования (ПК-2);
- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной и технической безопасности (ПК-2);
- навыками использования программного обеспечения человеко-машинных систем; навыкам проектирования комплекса технических средств и схем подключения для задач автоматизации и управления с применением промышленной вычислительной техники (ПК-2);
- навыками отладки микропроцессорных устройств в процессе технологических процессов и производств (ПК-2);
- навыками обоснованного выбора, на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, средств автоматизации и управления для решения основных задач автоматизации технологических процессов (ПК-2);
- навыками анализа исходных информационных данных для проектирования; навыками построения закономерностей протекания технологического процесса; навыками построения математических моделей их применение для оптимального управления, и обоснования задач автоматизации и реализации систем программно-логического управления; способностью использовать прикладные программные средства при решении практических задач; навыками выбора оптимального варианта решения проблем, основываясь на прогнозировании его последствий; опытом разработки, внедрения и эксплуатации АСУТП в промышленности (ПК-2);
- навыками описания входных и выходных координат элементов автоматизированной системы управления (ПК-2);
- навыками проектирования систем автоматизации, в том числе по выбору и размещению на всех ее уровнях технических средств автоматизации, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ПК-2).

**3.3. 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.

**4.2. Этапы практики  
график преддипломной практики  
при прохождении практики на производстве**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Контактная работа с рук- лем от пред- приятия	Самостоя- тельная работа сту- дента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	5	3	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		5	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		4	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>59</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		4	4
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		4	3
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		14	12
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		10	10
2.6.	Приобретение навыков работы в должности младшего научного сотрудника, научного сотрудника, инженера		10	
2.7.	Выполнение индивидуального задания		20	20
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	9		30
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			20
3.3.	Защита отчета по практике	1		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>19</b>	<b>84</b>	<b>113</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		

**График преддипломной практики  
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Самостоя- тельная работа сту- дента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	5	3
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	4	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>17</b>	<b>116</b>
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	4	4
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	8	16
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	5	26
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		30
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		20
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		20
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>11</b>	<b>50</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	10	30
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		20
3.3.	Защита отчета по практике	1	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>39</b>	<b>177</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	

**5. Содержание 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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в про-	Производственно-технологический	– изучение научно-технической информации, отечественного и зару-	– системы автоматизации производственных и техноло-

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>мышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов)</p>		<p>бежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>– участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p>– участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>– участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p>гических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;</p> <p>– средства технического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.</p>

Основные места проведения практики: предприятия, учреждения и организации, проектные и исследовательские институты Дзержинского промышленного узла и Нижнего Новгорода, производственная деятельность которых связана с использованием технологических процессов, требующих применения автоматизированных систем управления, либо имеющие развитую компьютерную сеть и (или) использующие распределенную компьютерную сеть для автоматизации управления предприятием: ОАО «ГосНИИ «Кристалл»; ФПК «Завод им. Я.М. Свердлова»; ООО «Юнилин»; АО «НИИ Полимеров им. В.А. Каргина»; ОАО «Сибур-Нефтехим».

Местом проведения практики может быть и выпускающая кафедра «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы».

Во время прохождения практики студент обязан:

### **Ознакомиться:**

- с программой практики;
- с инструктажем по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка;
- со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов;
- организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающих жизненный цикл изделия на предприятии;
- с материально-технической базой для выполнения проекта;

### **Изучить:**

- технологическую схему процесса – объекта автоматизации, аппаратное оформление технологического процесса, технологический регламент, особенности протекания процесса, возможные аварийные состояния. Последовательность технологических операций для периодических процессов;
- актуальные задачи автоматизации технологического процесса. Управляемые параметры и управляющие воздействия. Объем информации, требующийся для представления персоналу. Показатели эффективности протекания процесса, отчетные показатели. Оценка производительности;
- действующую систему автоматизации технологического процесса, решаемые задачи автоматизации. Достигнутый технический уровень управления процессом. Используемые технические средства автоматизации, измерительные преобразователи, исполнительные механизмы, локальные регуляторы, контроллеры, характеристики контроллеров, приборы аналитического контроля;
- достоинства и недостатки действующей системы автоматизации; пути совершенствования системы автоматизации;
- динамические свойства некоторого аппарата технологической схемы как объекта управления.

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

- ознакомление с регламентом технологического процесса получения нефтеполимерной смолы;
- изучение технологических схем;
- изучение технологического процесса как объекта управления;
- изучение технических решений по автоматизации, существующие на настоящее время;
- изучение вопросов охраны окружающей среды;
- изучение нормативов по охране труда;
- выбор средств автоматизации.

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Автоматизация стадии синтеза нефтеполимерной смолы
  2. Автоматизация процесса каталитической очистки газовых выбросов производства циклогексанона
  3. Автоматизация системы контроля и регулирования уровня стекломассы.
- И т. д.

## **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 (Приложение 2);
- совместный рабочий график (план) проведения практики (Приложение 3);
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

По окончании практики студент представляет оформленный отчет, который должен быть утвержден руководителем практики от предприятия с оценкой, заключением о качестве отчета и работы студента, заверен печатью предприятия. Отчет отражает выполнение программы практики. Объем отчета и вид оформления устанавливается руководителями практики в зависимости от задания на практику. Отчет сдается руководителю практики для проверки и утверждается во время зачета.

Отчет о преддипломной практике представляется в письменной форме и должен отражать весь объем работы, выполненной студентом при прохождении практики, согласно требованиям настоящей программы. В отчет должны включаться описания материалов, собранных студентом в ходе прохождения практики. Отчет должен быть составлен на основании ежедневных записей, сопровождаться рисунками, эскизами и схемами, написан полно и аккуратно.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание в виде перечня разделов с указанием номеров страниц в тексте;
- введение;
- краткое описание технологического процесса;
- анализ технологического процесса как объекта управления;
- требования к безопасности технологического процесса. Регламентные ограничения.
- выбор и обоснование применения технических средств автоматизации полевого уровня;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение А Спецификация оборудования;
- приложение Б Функциональная схема автоматизации.

## 7. Фонды оценочных средств 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 (Приложение 4).

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

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Мончарж Э.М.	Постановка задач автоматизации технологических процессов: учебное пособие для вузов	НГТУ, Н.Новгород, 2003	79

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
2	Шувалов В.В., Огаджанов Г.А., Голубятников В.А.	Автоматизация производственных процессов в химической промышленности	М.: Химия, 1991	4
3	Федоров Ю.Н.	Основы построения АСУТП взрывоопасных производств: в 2-х т.: [монография]. Т.2: Проектирование	М.: СИНТЕГ, 2006	10

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Вальков В.М., Вершин В. Е..	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	М.: Политехника, 1991	49
2	Тарасов, А.А.	Система управления технологическими процессами: учебное пособие	Курск: Курская ГСХА, 2017	Эл. Ресурс URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134806">https://e.lanbook.com/book/134806</a>
3	Гаврилов, А.Н. Пятаков Ю.В.	Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016	Эл. Ресурс URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122190">https://e.lanbook.com/book/122190</a>

## 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. 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**

- Технические средства: вычислительная техника.
- Программные средства: офисные и графические прикладные программы, математические программы, системы программирования микропроцессорных контроллеров и SCADA.
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы: поисковые системы, web-сайты компаний производителей средств измерений и комплексов технических средств автоматизации.

## **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: собственными производственными подразделениями, имеющими развитые средства автоматизации технологических 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.

Выпускающая кафедра, как место проведения преддипломной практики, имеет собственные лабораторию автоматизации систем управления и вычислительный центр с поддержкой проектирования информационного и программного обеспечения комплекса технических средств автоматизированных систем управления.

## **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 потер 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.

