



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/ НИР**

***ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Направление подготовки (специальность)  
27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	2, 3
Семестр	4, 6

Магнитогорск  
2020 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления  
12.02.2020 протокол №6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.02.2020 г. Протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

Программа составлена:

ст. преподаватель кафедры АСУ, \_\_\_\_\_ Е.Ю. Мухина

Рецензент:

зам. директора ЗАО "КонсОМ СКС" , канд. техн. наук  
Ю.Н. Волщук



**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от 02 сентября 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

## **1 Цели практики/НИР**

Целями производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах, профиль – Системы и средства автоматизации технологических процессов являются закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также подготовка и сбор материалов для курсовых проектов, выполняемых на 3 и 4 курсах, в том числе:

- поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- выполнение экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;

- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

- участие в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготавливать публикации по результатам исследований и разработок;

- осуществление сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

## **2 Задачи практики/НИР**

Задачами производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- изучение структуры и организации предприятий;

- закрепление и расширение знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;

- ознакомление с функциями персонала, обслуживающего автоматизированные системы управления и средства автоматизации промышленных предприятий, в том числе персонала, чьи рабочие места оборудованы вычислительной техникой и программным обеспечением;

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

- изучение вопросов охраны труда, окружающей среды и пожарной профилактики;

- адаптация студента как личности в среде промышленного предприятия;

- оценка перспектив трудоустройства в качестве квалифицированного работника со степенью бакалавра.

## **3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы**

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Учебная - ознакомительная практика

Информатика и информационные технологии

Введение в направление

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Автоматизация технологических процессов и производств

Комплексы технических средств в САУ

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

Проектирование автоматизированных систем

#### 4 Место проведения практики/НИР

Производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»), ООО «Объединенная сервисная компания» (ООО «ОСК»). Кроме этого, студенты могут быть направлены на другие промышленные предприятия или в проектные организации г. Магнитогорска. В этом случае студенту необходимо индивидуально оформить договор на проведение практики с этим предприятием.

Способ проведения практики/НИР: стационарная

Практика осуществляется непрерывно

#### 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Знать	- основные методики поиска и источники научной информации; - способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; - методики обработки информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий.
Уметь	- использовать производственные, технические инструкции и схемы технологического оборудования и средств автоматизации для подготовки обзоров по заданной тематике с использованием готовых шаблонов и макетов; - обобщать информацию из технических инструкций, схем технологического оборудования и средств автоматизации и различных литературных источников для подготовки обзоров в соответствии с планом по заданной тематике; - анализировать и обобщать информацию из различных научно-технических, производственных источников по оборудованию и средствам автоматизации, формулировать задачи и составлять планы поиска информации по заданной тематике.

Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой и графической информации на уровне выполнения отдельных элементов схем и чертежей;</li> <li>- навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой и графической информации;</li> <li>- методами и средствами представления текстовой и графической информации с использованием современных технологий.</li> </ul>
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и порядок составления аналитических обзоров, структуру научно-технического отчета, структуру научной публикации;</li> <li>- структуру и методы составления аналитических обзоров, научно-технических отчетов и публикаций;</li> <li>- общее направление научной работы при подготовке расширенных аналитических обзоров, стандарты и требования к научно-техническим отчетам по результатам выполненной работы, порядок работы при подготовке публикаций.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать литературные источники для подготовки обзоров и аналитических отчетов, оформлять научно-технические отчеты, готовить материал для публикации по результатам исследований;</li> <li>- составлять аналитические и литературные обзоры по заданной теме, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы с использованием шаблонов, готовить публикации по требованиям;</li> <li>- формировать тематику для подготовки аналитических обзоров, определять структуру научно-исследовательских отчетов по результатам работы, работать с издательствами при подготовке публикаций.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по подготовке литературных обзоров по заданной тематике, формировании научных отчетов по заданным шаблонам, подготовки материалов по результатам исследований;</li> <li>- навыками по подготовке законченных аналитических обзоров по заданной тематике, научно-технических отчетов по выполненным исследованиям, публикаций по результатам исследований;</li> <li>- навыками подготовки аналитических обзоров по расширенной тематике и формировании основных задач исследования, определения структуры научно-исследовательского отчета, взаимодействия с издательствами при публикации статей.</li> </ul>
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и требуемый порядок действий для организации сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования простых САУ;</li> <li>- методы организации сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования сложных САУ;</li> <li>- способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.</li> </ul>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить классификацию и первичный анализ исходных данных для расчета и проектирования САУ;</li> <li>- выбирать способ сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления;</li> <li>- комбинировать разные способы сбора и анализа исходных данных для расчета сложных САУ.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для расчета и проектирования САУ;</li> <li>- навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для расчета САУ;</li> <li>- навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по проектированию систем и средств автоматизации и управления.</li> </ul>
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методики проведения эксперимента на действующем объекте;</li> <li>- методики обработки результатов эксперимента;</li> <li>- современные информационные технологии и технические средства обработки результатов эксперимента.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять требуемый для проведения эксперимента состав технических средств;</li> <li>- самостоятельно планировать проведение эксперимента на действующем объекте;</li> <li>- применять современные информационные технологии и технические средства обработки результатов эксперимента.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками представления и графической визуализации собранной экспериментальной информации;</li> <li>- методами и средствами оформления результатов эксперимента с применением современных информационных технологий;</li> <li>- приемами постановки простых экспериментов.</li> </ul>
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методики проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;</li> <li>- алгоритмы формирования выборки и обработки данных вычислительного эксперимента;</li> <li>- методики создания математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сделать выбор методики проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;</li> <li>- проанализировать алгоритмы формирования выборки и обработки данных вычислительного эксперимента;</li> <li>- применять методики создания математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.</li> </ul>

Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;</li><li>- навыками обработки данных вычислительного эксперимента;</li><li>- навыками создания моделей процессов и объектов автоматизации и управления.</li></ul>
---------	---



## 6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 9 зачетных единиц 324 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 3,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 320,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 324 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	4	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда. Выбор индивидуальной темы и места прохождения практики совместно с руководителем практики. Прослушивание установочного инструктажа по задачам, срокам и требуемой отчетности. Получение документов для прохождения практики.	ОПК-6
1.	Подготовительный этап	6	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда. Выбор индивидуальной темы и места прохождения практики совместно с руководителем практики. Прослушивание установочного инструктажа по задачам, срокам и требуемой отчетности. Получение документов для прохождения практики.	ОПК-6
2.	Производственный этап	4	Выполнение заданий: изучение особенностей технологического процесса, технологических инструкции, метрологического обеспечения, комплекса технических средств и функций АСУ ТП; изучение структурной, функциональной, принципиальной электрической схем АСУ ТП в соответствии с индивидуальной темой практики.	ОПК-6, ПК-3, ПК-5
2.	Производственный этап	6	Выполнение заданий: Сбор и систематизация фактического и литературного материала по определению динамических и статических свойств и характеристик объекта управления, средств автоматизации в соответствии с выбранной индивидуально для каждого обучающегося тематикой.	ОПК-6, ПК-3, ПК-1, ПК-2
3.	Отчетный этап	4	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	ОПК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-1, ПК-2
3.	Отчетный этап	6	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	ОПК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-1, ПК-2

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР**

Представлены в приложении 1.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР**

### **а) Основная литература:**

1. Современные системы автоматизации и управления : учебное пособие / С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Е. Ю. Мухина, Т. Г. Сухоносова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=71.pdf&show=dcatalogues/1/1123963/71.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств в металлургии : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова ; под ред. Б. Н. Парсункина ; МГТУ, [каф. ПКиСУ]. - Магнитогорск, 2011. - 151 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=482.pdf&show=dcatalogues/1/1087745/482.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог

### **б) Дополнительная литература:**

1. Мухина, Е. Ю. Проектирование автоматизированных систем: конспект лекций : учебное пособие / Е. Ю. Мухина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1154.pdf&show=dcatalogues/1/1121181/1154.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 312 с.: - ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=355804> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Гутгарц, Р.Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для академического бакалавриата / Р.Д. Гутгарц. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 304с. . – ISBN 978-5-534-07961-6 - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-avtomatizirovannyh-sistem-obrabotki-informacii-i-upravleniya-424028#page/1>(дата обращения 18.09.2020).

4. Троценко, В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 136с. – ISBN 978-5-534-09938-6 - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-i-informacionnye-tehnologii-438994#page/1> (дата обращения 18.09.2020).

5. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-91134-479-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=193477> (дата обращения: 18.09.2020). – Режим доступа: по подписке

6. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств. Производство стали в мартеновских печах, двухванных агрегатах и кислородных конвертерах : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухоносова, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 264 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2913.pdf&show=dcatalogues/1/1134463/2913.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог

7. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств. Коксохимическое производство : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухоносова. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 226 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=900.pdf&show=dcatalogues/1/1118840/900.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0586-3. - Имеется печатный аналог.

8. Парсункин, Б. Н. Автоматизация и оптимизация управления процессом выплавки чугуна в доменных печах : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Т. Г. Сухоносова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 215 с. : ил., табл., схемы, граф., диагр., номогр., эскизы. - ISBN 978-5-9967-1208-3. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3635.pdf&show=dcatalogues/1/1524803/3635.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

**в) Методические указания:**

1. Бондарева, А.Р. Организация и проведение практик бакалавров: учеб.-метод. пособие / А.Р. Бондарева, Е.Ю. Мухина, И.Г. Самарина. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020.-70с.-Текст: непосредственный.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

- Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций. Доска, мультимедийный проектор, экран.

- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Стеллажи для хранения учебно-методической документации.

- Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: компьютерный класс. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение ПАО «ММК» и группы компаний ПАО «ММК», а именно ООО «ОСК», на базе которого проводится практика, позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, и сформировать соответствующие компетенции.

## **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Приложение 2.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

### **Примерное индивидуальное задание на производственную практику**

Цель прохождения практики:

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- изучение системы управления конкретным объектом.

В течение всего срока производственной практики студент находится на определенном производственном участке и выполняет работу по сбору и анализу необходимого материала. Студент посещает консультации руководителей производственной практики кафедры АСУ, где отчитывается по собранному материалу.

В процессе прохождения практики студент должен выполнить следующие задачи:

- 1) изучить технологический процесс конкретного передела, структуру и взаимосвязь отдельных технологических агрегатов, ассортимент выпускаемой продукции;
- 2) изучить производственные агрегаты и технологические инструкции, технологический процесс, конструкцию и особенности работы оборудования;
- 3) изучить структуру службы цеха КИП и А, взаимосвязь служб между собой и производственными цехами, задачи, выполняемые участниками цеха КИП и А;
- 4) изучить состав и месторасположение контрольно-метрологического оборудования (метрологическое обеспечение) технологического процесса;
- 5) изучить функциональную (технологическую) схему изучаемого процесса и спецификацию технических средств автоматизации;
- 6) изучить принципиальные электрические схемы систем автоматизации технологических процессов, места отбора импульсов, разводка импульсных трасс,

первичные преобразователи, вторичные приборы, регуляторы, исполнительные механизмы, регулирующие органы:

- а) схемы измерения и регулирования расходов жидких и газообразных сред;
  - б) схемы измерения и регулирования давления и разрежения в рабочем пространстве металлургических агрегатов, боровых и трубопроводах;
  - в) схемы измерения и регулирования температуры;
  - г) схемы автоматического контроля и регулирования теплового режима промышленных печей и металлургических агрегатов;
  - д) схемы автоматического контроля и регулирования уровня жидкостей в баках, котлах и других агрегатах.
- 7) изучить основные функции автоматизированной системы управления производством, основные алгоритмы управления технологическими процессами и средства вычислительной техники, применяемой для реализации этих алгоритмов;
  - 8) провести эксперимент для определения статических и динамических свойств объекта управления.
  - 9) изучить требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы на участке прохождения производственной практики.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. По итогам выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### **Показатели и критерии оценивания:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые



затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

**Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике**

*Цель прохождения практики:*

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- изучение системы управления конкретным объектом.

В течение всего срока производственной практики студент находится на определенном производственном участке и выполняет работу по сбору и анализу необходимого материала. Студент посещает консультации руководителей производственной практики кафедры АСУ, где отчитывается по собранному материалу.

В процессе прохождения практики студент должен выполнить следующие задачи:

1. изучить технологический процесс конкретного передела, структуру и взаимосвязь отдельных технологических агрегатов, ассортимент выпускаемой продукции;
2. изучить производственные агрегаты и технологические инструкции, технологический процесс, конструкцию и особенности работы оборудования;
3. изучить структуру службы цеха КИП и А, взаимосвязь служб между собой и производственными цехами, задачи, выполняемые участниками цеха КИП и А;
4. изучить состав и месторасположение контрольно-метрологического оборудования (метрологическое обеспечение) технологического процесса;
5. изучить функциональную (технологическую) схему изучаемого процесса и спецификацию технических средств автоматизации;
6. изучить принципиальные электрические схемы систем автоматизации технологических процессов, места отбора импульсов, разводка импульсных трасс, первичные преобразователи, вторичные приборы, регуляторы, исполнительные механизмы, регулирующие органы:
  - а) схемы измерения и регулирования расходов жидких и газообразных сред;
  - б) схемы измерения и регулирования давления и разрежения в рабочем пространстве металлургических агрегатов, боровых и трубопроводах;
  - в) схемы измерения и регулирования температуры;
  - г) схемы автоматического контроля и регулирования теплового режима промышленных печей и металлургических агрегатов;
  - д) схемы автоматического контроля и регулирования уровня жидкостей в баках, котлах и других агрегатах.
7. изучить основные функции автоматизированной системы управления производством, основные алгоритмы управления технологическими процессами и средства вычислительной техники, применяемой для реализации этих алгоритмов;
8. провести эксперимент для определения статических и динамических свойств объекта управления.
9. изучить требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы на участке прохождения производственной практики.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. По итогам выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Рекомендации по форме представления отчета.*

Объем отчета по производственной практике 30 – 40 страниц формата А4. Поля по стороне листа: левое – 30 мм, верхнее и нижнее по 20 мм, правое – 10 мм. Размер шрифта 12

– 14 pt Times New Roman, полуторный межстрочный интервалом, цвет текста – черный, абзацный отступ 1,25 см.

Структура отчета (4 семестр):

1. Титульный лист
2. Лист задания
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть. Основная часть содержит:
  - 1) краткую характеристику предприятия,
  - 2) описание производственной и информационно-управленческой структуры цеха,
  - 3) характеристику технологического процесса как объекта автоматизации,
  - 4) метрологическое обеспечение технологического процесса,
  - 5) средства вычислительной техники и применяемое программное обеспечение для реализации АСУ ТП,
  - 6) функции и состав АСУ ТП, критический анализ, рекомендации по улучшению,
  - 7) структурную схему автоматизации и ее описание,
  - 8) функциональную схему автоматизации и ее описание,
  - 9) принципиальные электрические схемы локальных систем автоматического управления и их описание,
  - 10) требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы технологического процесса.
6. Выводы.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

Графическая часть отчета включается в виде приложений к отчету, выполняется на листах формата А1-А4 и должна содержать:

1. Схема расположения технологического оборудования;
2. Схема автоматизации со спецификацией оборудования;
3. Принципиальная электрическая схема одного из контуров управления;
4. Структурная схема одного из контуров управления.

Структура отчета (6 семестр):

1. Титульный лист
2. Лист задания
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть. Основная часть содержит:
  - 1) краткую характеристику предприятия,
  - 2) описание производственной и информационно-управленческой структуры цеха,
  - 3) характеристику технологического процесса как объекта автоматизации,
  - 4) функции и состав АСУ ТП, критический анализ, рекомендации по улучшению,
  - 5) функциональную схему автоматизации и ее описание,
  - 6) экспериментальные данные для расчета статических и динамических характеристик объектов управления,
  - 7) принципиальные электрические схемы локальных систем автоматического управления и их описание,
  - 8) требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы технологического процесса.
6. Выводы.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

Графическая часть отчета включается в виде приложений к отчету, выполняется на листах формата А1-А4 и должна содержать:

1. Схема расположения технологического оборудования;
2. Схема автоматизации со спецификацией оборудования;
3. Принципиальная электрическая схема одного из контуров управления;
4. Структурная схема одного из контуров управления.

Письменный отчет сдается на проверку руководителю практики. В случае положительной оценки по выполненному отчету со студентом проводится собеседование для определения качества усвоенного материала. Вид аттестации по итогам практики – дифференцированный зачет.