



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

энергетики и автоматизированных систем

С.И. Лукьянов

« 26 » сентября 2018 г.



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ –
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы

Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем
Автоматизированных систем управления
2,3
4,6

Магнитогорск
2018 г.

Программа производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом МОиН РФ от 20.10.2015 № 1171.

Программа производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированных систем управления

5 сентября 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / С.М. Андреев/

Программа производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем

26 сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов/

Программа составлена:

старший преподаватель кафедры АСУ

 / А.Р. Бондарева/



Рецензент:

к.т.н., зам. директора ЗАО «Консом СКС»



 / Ю.Н. Волшуков /

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения	06.09.2019 г., протокол №1	
2	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения	02.09.2020 г., протокол №1	

1 Цели производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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;
- участвовать 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.

Формы проведения практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2 Задачи производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре образовательной программы

Для прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин:

- Б1.Б.08 «Безопасность жизнедеятельности»;
- Б1.Б.13 «Информатика и информационные технологии»;
- Б1.Б.14 «Метрология и средства измерений»;
- Б1.Б.15 «Теоретические основы электротехники»;
- Б1.В.03 «Введение в направление»;
- Б1.В.15 «Теория автоматического управления»;
- Б2.В.01(У) «Учебная - ознакомительная практика»;
- Б2.В.02(У) «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Перед началом производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен обладать следующими знаниями, умениями и владениями:

знать:

- технологию работы на ПК в современных операционных средах и компьютерных сетях;
- принципы действия и схемотехнику компонентов электронных устройств и режимы их использования;
- принцип работы типовых средств измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;
- методы и способы получения информации о параметрах объекта управления;
- функционирование автоматических систем управления;
- основы безопасности жизнедеятельности;

уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- осуществлять сбор и анализ научно-технической информации в области средств автоматизации и управления;
- использовать технические средства для измерения различных физических величин;
- выбирать необходимые технические средства для автоматического контроля и управления с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;
- определять метрологические характеристики средств измерений;

владеть:

- методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
- навыками составлять структурные схемы средств измерения;
- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями для решения общенаучных задач и для организации своего труда (офисное ПО).

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут необходимы для последующего изучения дисциплин:

- Б1.В.05 «Проектирование автоматизированных систем»;
- Б1.В.13 «Моделирование систем»;
- Б1.Б.18 «Комплексы технических средств в САУ»;
- Б1.В.ДВ.01.01 «Системы автоматизации и управления»;
- Б1.В.ДВ.02.01 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- Б1.В.ДВ.05.01 «Интегрированные системы проектирования и управления».

4 Место проведения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 или по месту жительства (выездная практика) где студент может выполнить программу производственной практики. В этом случае студенту необходимо индивидуально оформить договор на проведение практики с этим предприятием.

Место практики выбирается студентом с учетом предполагаемой тематикой курсовых проектов на 3 и 4 курсах и предоставленных мест по договору.

Способ проведения практики: стационарная.

Производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляется непрерывно.

В соответствии с учебным планом, проведение производственной практики предусмотрено в 4 семестре (3 недели) и в 6 семестре (3 недели) летом.

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, и планируемые результаты

В результате прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:

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	– навыками работы в пакетах прикладных программ для оформле-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>ния текстовой и графической информации на уровне выполнения отдельных элементов схем и чертежей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой и графической информации; – методами и средствами представления текстовой и графической информации с использованием современных технологий.
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"> – методики проведения эксперимента на действующем объекте; – методики обработки результатов эксперимента; – современные информационные технологии и технические средства обработки результатов эксперимента.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять требуемый для проведения эксперимента состав технических средств; – самостоятельно планировать проведение эксперимента на действующем объекте; – применять современные информационные технологии и технические средства обработки результатов эксперимента.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками представления и графической визуализации собранной экспериментальной информации; – методами и средствами оформления результатов эксперимента с применением современных информационных технологий; – приемами постановки простых экспериментов.
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"> – методики проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств; – алгоритмы формирования выборки и обработки данных вычислительного эксперимента; – методики создания математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – сделать выбор методики проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств; – проанализировать алгоритмы формирования выборки и обработки данных вычислительного эксперимента; – применять методики создания математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств; – навыками обработки данных вычислительного эксперимента; – навыками создания моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
ПК-3 Готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение и порядок составления аналитических обзоров, структуру научно технического отчета, структуру научной публикации; – структуру и методы составления аналитических обзоров, научно-технических отчетов и публикаций; – 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.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать литературные источники для подготовки обзоров и аналитических отчетов, оформлять научно-технические отчеты, готовить материал для публикации по результатам исследований; – составлять аналитические и литературные обзоры по заданной теме, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы с использованием шаблонов, готовить публикации по требованиям; – формировать тематику для подготовки аналитических обзоров, определять структуру научно-исследовательских отчетов по результатам работы, работать с издательствами при подготовке публикаций.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками по подготовке литературных обзоров по заданной тематике, формировании научных отчетов по заданным шаблонам, подготовки материалов по результатам исследований; – навыками по подготовке законченных аналитических обзоров по заданной тематике, научно-технических отчетов по выполненным исследованиям, публикаций по результатам исследований; – навыками подготовки аналитических обзоров по расширенной тематике и формировании основных задач исследования, определения структуры научно-исследовательского отчета, взаимодействия с издательствами при публикации статей.
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"> – методы и требуемый порядок действий для организации сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования простых САУ; – методы организации сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования сложных САУ; – способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить классификацию и первичный анализ исходных данных для расчета и проектирования САУ; – выбирать способ сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования типовых систем и средств автоматизации и управления; – комбинировать разные способы сбора и анализа исходных данных для расчета сложных САУ.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для расчета и проектирования САУ; – навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для расчета САУ; – навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа ис-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ходных данных для эффективного решения задач по проектированию систем и средств автоматизации и управления.

6 Структура и содержание производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Общая трудоемкость практики 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.

Трудоемкость практики в 4 семестре составляет 4,5 зачетных единиц, 162 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа 160,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 162 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Код и структурный элемент компетенции
1	Подготовительный этап	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 – зу
2	Производственный этап	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 - зув ПК-3 - зув ПК-5 - зув
3	Отчетный этап	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	ОПК-6 - ув ПК-3 – ув ПК-5 - ув

Трудоемкость практики в 6 семестре составляет 4,5 зачетных единиц, 162 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа 160,1 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 162 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Код и структурный элемент компетенции
1	Подготовительный этап	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 – зу
2	Производственный этап	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 - зув ПК-1 - зув ПК-2 – зув ПК-3 - зув
3	Отчетный этап	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	ОПК-6 - ув ПК-3 – ув ПК-5 - ув

7 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 1.

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 экономиче-

ски 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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) Основная литература:

1. Современные системы автоматизации и управления : учебное пособие / С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Е. Ю. Мухина, Т. Г. Сухонослова ; 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/1/112396>

[3/71.pdf&view=true](#) (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

- 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.informsistema.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:

- 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.informsistema.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.
- 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.
- 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).
- 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).
- 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
- 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.informsistema.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.
- 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.informsistema.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.
- 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:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для	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»	https://dlib.eastview.com/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
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.

Приложение 1

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 пт 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.