

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

« 28 » сентября 2016 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

заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

Энергетики и автоматизированных систем  
Автоматизированных систем управления  
3,4

Магнитогорск  
2016 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

7 сентября 2016 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

28 сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов/

Программа составлена:


старший преподаватель кафедры АСУ

 / Т.Г. Сухоносова/

Рецензент:



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

 / Ю.Н. Волщук /



## **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 осуществляется по месту трудоустройства обучающихся, в случае если должность и место работы соответствует направлению обучения и обучающийся может выполнить программу практики, либо на базе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

Кроме этого, обучающиеся могут быть направлены на другие промышленные предприятия или проектные организации г. Магнитогорска или по месту жительства (выездная практика), где студент может выполнить программу производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. В этом случае обучающемуся необходимо индивидуально оформить договор на проведение практики с этим предприятием. Место практики выбирается студентом с учетом предполагаемой тематикой курсовых проектов и работ на 3, 4 и 5 курсах.

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 на 3 курсе (3 недели) и на 4 курсе (3 недели).

#### **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
<b>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</b>	
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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	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>
<b>ПК-1 Способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>	
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>
<b>ПК-2 Способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</b>	
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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-3 Готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</b>	
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>
<b>ПК-5 Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</b>	
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> </ul>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <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>

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

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 акад. часа, в том числе:

- контактная работа 0,4 акад. часа;
- самостоятельная работа 315,8 акад. часов,
- контроль 7,8 акад. часа.
- в форме практической подготовки – 324 акад. часов.

Трудоемкость практики на 3 курсе составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 0,2 акад. часа;
- самостоятельная работа 211,9 акад. часов,
- контроль 3,9 акад. часа,
- в форме практической подготовки – 216 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-1: 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-1: ув ПК-3: ув ПК-5: ув

Трудоемкость практики на 4 курсе составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 0,2 акад. часа;
- самостоятельная работа 103,9 акад. часов,
- контроль 3,9 акад. часа,
- в форме практической подготовки – 108 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 ПК-5: зув
3	Отчетный этап	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	ОПК-6: ув ПК-2: 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 письменного отчета по практике и его защиту. Письменный отчет по практике – обязательная форма отчетности.

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 возвратить 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 предпри-

ятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. По итогам выстав- ляются 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, полу- ченных 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 ил- люстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержа- ние 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; недоста- точно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

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

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные зна- ния по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; де- монстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют ил- люстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в ко- тором 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 про- граммы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самосто- ятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в кото- ром 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. 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: 14.05.2020). - 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: 14.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Имеется печатный аналог.

**б) Дополнительная литература:**

1. Андреев, С. М. Принципы построения и организации комплексов технических средств в системах автоматического управления. Курс лекций : учебное пособие / С. М. Андреев. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=920.pdf&show=dcatalogues/1/1118913/920.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Парсункин, Б. Н. Задачи по синтезу автоматизированных систем управления технологическими процессами и производством : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухоносова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 54 с. : ил., табл., схем. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2248.pdf&show=dcatalogues/1/1129743/2248.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

3. Парсункин, Б. Н. Использование экспериментально-статистических методов моделирования для управления технологическими процессами : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 177 с. : ил., граф., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=597.pdf&show=dcatalogues/1/1103150/597.pdf&view=true> (дата обращения: 14.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0292-3. - Имеется печатный аналог.

4. 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: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Обухова, Т. Г. Исследование промышленных систем автоматического управления технологическими параметрами : практикум / Т. Г. Обухова, И. Г. Самарина ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 57 с. : ил., граф., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=565.pdf&show=dcatalogues/1/1100024/565.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

6. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016467-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157187> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

7. Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / В. Б. Трофимов, И. О. Тем-

кин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0480-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168648> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

8. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 402 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-013335-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093431> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

9. Гребенникова, В. В. Технические измерения и приборы: учебное пособие / В. В. Гребенникова, М. В. Вечеркин ; МГТУ, [каф. ЭиЭС]. - Магнитогорск, 2014. - 150 с. : ил., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=817.pdf&show=dcatalogues/1/1116327/817.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0543-6. - Имеется печатный аналог.

10. Системы автоматизации и управления. Лабораторный практикум : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Т. Г. Обухова. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1061.pdf&show=dcatalogues/1/1119471/1061.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**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.-70 с. -Текст: непосредственный.

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

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	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)	<a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	<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>
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>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	<a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НП НЭИКОИ)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

## 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

Материально-техническое обеспечение выбранных для прохождения производственной практики промышленных предприятий или проектных организаций, на базе которых 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.



## 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 (3 курс):

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 (4 курс):

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.