

1 Цели и задачи Преддипломной (производственной) практики

Цели Преддипломной (производственной) практики является подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) путем подбора и изучения необходимых материалов и документации по тематике работы, участия в конструкторских, технологических и научно-исследовательских разработках предприятия.

Задачи Преддипломной (производственной) практики:

– закрепление знаний, полученных студентами в полном теоретическом курсе обучения;

– сбор материалов для выполнения ВКР;

– окончательное формирование темы ВКР.

Преддипломная (производственная) практика направлена на формирование универсальных (УК-6, УК-8); общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14); профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенции выпускника.

2 Место Преддипломной (производственной) практики в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – «Преддипломная (производственная) практика» входит в часть БЛОКА 2 «Практика», формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (профиль «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами»).

Преддипломная (производственная) практика реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе специальных дисциплин, входящих в Блок 1.

Является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные у обучающегося для решения общепрофессиональных и профессиональных задач деятельности.

Преддипломная (производственная) практика является фундаментом для ориентации обучающихся в сфере автоматизации производственных процессов.

Общая трудоемкость прохождения Преддипломной (производственной) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак.ч. Программой Преддипломной (производственной) практики предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч.). Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базой для прохождения Преддипломной (производственной) практики являются сторонние организации, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данному направлению или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе договоров между Университетом и предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной формы обучения и 10-го семестра (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

3 Перечень результатов обучения по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс прохождения Преддипломной (производственной) практики направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции		
Применять естественнонаучные и	ОПК-1	ОПК-1.3. Уметь применять естественнонаучные и общепрофессиональные

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		<p>знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Уметь выбирать инструменты и методы математического анализа и моделирования для исследования и решения практических задач</p> <p>ОПК-1.5. Владеть инструментами и методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.6. Владеть навыками использования прикладных компьютерных программ при моделировании объектов и систем управления</p>
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2	ОПК-2.2. Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знать правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2. Знать: основы стандартизации и взаимозаменяемости, основы сертификации и подтверждения соответствия</p> <p>ОПК-5.3. Уметь читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей</p> <p>ОПК-5.4. Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией в области проектирования автоматизированных систем управления</p> <p>ОПК-5.5. Владеть навыками чтения и разработки документации ЕСКД</p>
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.2. Владеть способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и	ОПК-7	ОПК-7.2. Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
энергетических ресурсов в машиностроении		
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования
Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь выполнять эксперименты по заданным методикам с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.2. Уметь выполнять анализ полученных экспериментальных данных с целью выявления закономерностей и взаимосвязей между параметрами объектов исследования ОПК-11.3. Владеть математическими и численными методами обработки результатов экспериментов
Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	ОПК-12.3. Уметь создавать и редактировать тексты различного назначения ОПК-12.4. Уметь оформлять презентации результатов выполненной работы с помощью программных средств ОПК-12.5. Владеть навыками представления доклада перед малой аудиторией
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать стандартные методы расчетов при проектировании систем автоматизации; алгоритмы и методы анализа статических и динамических свойств систем и объектов управления ОПК-13.3. Владеть алгоритмами и методами анализа статических и динамических свойств систем и объектов управления
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-14.2. Знать логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.6. Уметь читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>вносить требуемые изменения</p> <p>ОПК-14.7. Уметь анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-14.8. Уметь самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-14.9. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-14.10. Владеть навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
Профессиональные компетенции		
Способен собирать и накапливать данные о технологическом процессе	ПК-1	<p>ПК-1.1. Знает стандартные контрольно-измерительные приборы и устройства, необходимые для сбора и накопления данных о технологическом процессе, и принципы их выбора.</p> <p>ПК-1.2. Знает стандартные приборы и устройства, используемые в локальных промышленных сетях, особенности реализации сетевых технологий в производственной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Знает функциональные возможности программных средств по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах.</p> <p>ПК-1.4. Умеет выбирать стандартные контрольно-измерительные приборы и устройства, необходимые для сбора и накопления данных о технологическом процессе.</p> <p>ПК-1.5. Владеет навыками работы в программных продуктах для сбора и накопления технологических данных.</p> <p>ПК-1.6. Владеет навыками организации локальных промышленных сетей.</p>
Способен собирать и подготавливать информацию для составления технического задания на АСУТП	ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает современные способы реализации технологических схем в теплоэнергетике и металлургии; типы технологических процессов и их назначение; требования к сырью и качеству продукции.</p> <p>ПК-2.2. Знает принципы работы технологического и вспомогательного</p>

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>оборудования теплоэнергетической и металлургической промышленности.</p> <p>ПК-2.3. Знает приемы и методы проведения обследования объекта автоматизации применительно к металлургии.</p> <p>ПК-2.4. Умеет рассчитывать технико-экономические показатели основных и вспомогательных технологических процессов теплоэнергетической и металлургической промышленности.</p> <p>ПК-2.5. Умеет выделять особенности теплоэнергетических и металлургических процессов и оборудования как объектов автоматизации для составления технического задания на АСУТП.</p> <p>ПК-2.6. Владеет методами анализа теплоэнергетических и металлургических процессов и оборудования как объектов управления.</p>
<p>Способен разрабатывать отдельные разделы проекта автоматизированной системы управления технологически м процессом</p>	<p>ПК-3</p>	<p>ПК-3.1. Знает методы, средства и правила проектирования систем управления технологическими процессами.</p> <p>ПК-3.2. Знает проектно-конструкторские особенности средств автоматизации, в том числе средств измерения, локальных промышленных сетей, промышленных контроллеров, исполнительных механизмов, и принципы их выбора.</p> <p>ПК-3.3. Знает свойства и показатели автоматизированных систем управления технологическими процессами, основные методы оценки качества регулирования, методы оценки устойчивости проектируемой системы управления.</p> <p>ПК-3.6. Умеет выбирать технические средства автоматизации с учетом требований к ведению технологического процесса.</p> <p>ПК-3.8. Владеет навыками расчета показателей качества систем управления и оценки устойчивости их работы.</p> <p>ПК-3.9. Владеет навыками выбора законов регулирования, настройки контуров управления автоматизированных систем</p>
<p>Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированной системы управления</p>	<p>ПК-4</p>	<p>ПК-4.1. Знает нормативно-техническую документацию для проектирования автоматизированных систем управления.</p> <p>ПК-4.2. Знает типовые проектные решения по узлам автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>

4 Объём и виды занятий по Преддипломной (производственной) практике

Общая трудоёмкость Преддипломной (производственной) практики составляет 6 зачётных единицы, 216 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к дифференцированному зачету и выполнению ВКР.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	-	-
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Ознакомление с программой Преддипломной (производственной) практики и согласование тем индивидуальных заданий к ВКР	8	8
Инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике	8	8
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	16	16
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения ВКР	64	64
Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	32	32
Выполнение индивидуального задания	64	64
Оформление отчета по практике	18	18
Подготовка к экзамену (диф.зачету)	6	6
Промежуточная аттестация – диф.зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак.ч.	216
	з.е.	6

5 Место и время проведения Преддипломной (производственной) практики

Базой для прохождения Преддипломной (производственной) практики являются сторонние организации, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данному направлению или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе договоров между Университетом и предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной формы обучения и 10-го семестра (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

Базовые предприятия для проведения Преддипломной производственной практики:

- 1) ООО НПП «Фотон»;
- 2) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (филиал №1 «Алчевский металлургический комбинат»);
- 3) учебная лаборатория (1 уч. корпус ФГБОУ ВО «ДонГТУ», ауд. 220); компьютерный класс (1 уч. корпус ФГБОУ ВО «ДонГТУ», ауд. 206).

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договора с базовым предприятием.

6 Содержание Преддипломной (производственной) практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный, организационный этап	Распределение студентов по рабочим местам	Допуск к практике
		Ознакомление с распорядком рабочего дня и местом работы	
		Инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике	
		Получение индивидуального задания, связанного с темой ВКР	
2.	Основной этап	Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	Подразделы отчета по практике
		Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания, связанного с темой ВКР	
		Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	
		Выполнение индивидуального задания	
3.	Заключительный этап	Подготовка и оформление заключительного отчета о практике	Предоставление отчета
		Защита отчета	Защита отчета

Освоение компетенций при прохождении Преддипломной (производственной) практики осуществляется в три этапа:

- работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания;
- сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации;
- выполнение индивидуального задания.

Обучающийся должен ознакомиться:

- с технологическим процессом производства;
- со средствами автоматизации, имеющимися на предприятии.

Обучающийся должен изучить:

- организацию производства и технику безопасности на предприятии;
- технологический процесс производства;
- закрепить навыки оформления отчетной документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, а также навыки пользования технической и справочной литературой.

При прохождении Преддипломной (производственной) практики

предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде кратких отчетов по этапам практики.

После окончания Преддипломной (производственной) практики в сроки, установленные кафедрой, каждый обучающийся представляет отчет по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний обучающегося по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачётную книжку обучающегося и в ведомость.

Невыполнение обучающимся требований к прохождению Преддипломной практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

В начале практики студенты проходят инструктаж по правилам техники безопасности на кафедре и промышленном предприятии и получают общее представление о предприятии в целом.

Более детальное ознакомление студентов с производством происходит в подразделениях предприятия путем наблюдения их работы в определенной технологической последовательности.

Последовательность пребывания в цехах и распределение времени практики устанавливается графиком практики для каждой группы в отдельности.

Основными объектами наблюдения в каждом из цехов являются:

- технологический процесс;
- организация производства и техника безопасности на предприятии;
- автоматизированные системы управления, имеющиеся на предприятии.

Во время прохождения практики на предприятии руководители практики от завода и университета, проводят консультации и экскурсии, на которых сообщаются основные сведения, необходимые для составления отчета. Посещение консультаций и участие в экскурсии для студентов обязательны. Темы этапов практики и их краткое содержание должны быть отражены в соответствующем разделе дневника по практике.

В процессе практики студенты ведут дневники, в которые вносятся записи, эскизы, схемы и т.д., отражающие вышеперечисленные вопросы. На основании этих материалов и учебных пособий составляется отчет по практике.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений студентов на производстве и основные данные, сообщенные студентам на консультациях и во время экскурсий.

После прохождения общего инструктажа по технике безопасности,

получения пропусков на предприятие и распределения по подразделениям предприятия в отделе подготовки кадров, студенты закрепляются за руководителями практики от предприятия. Рекомендует руководителей сотрудник бюро организации производства цеха, а утверждает начальник цеха или старший мастер смены.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- проведение инструктажа по технике безопасности в данном подразделении;
- проведение экскурсии по основным и вспомогательным подразделениям;
- консультирование по вопросам технологии производства в подразделении и применяемым средствам автоматизации производства;
- организация прохождения практики в отдельных подразделениях предприятия;
- помощь в сборе материалов для выполнения индивидуального задания и составления отчета по практике;
- участие в принятии зачета по практике.

После прохождения инструктажа по технике безопасности в цеху и экскурсий студенты начинают анализ АСУ ТП производства.

Руководитель практики от предприятия договаривается со старшим на участке (мастерами или бригадирами) о кураторстве практики на каждом участке длительностью 1-3 смены.

Кураторство состоит из проведения инструктажа по технике безопасности на рабочем месте (участке), пояснение особенностей технологии и устройства оборудования, оказание помощи в сборе материалов для отчета и индивидуального задания. Желательно прохождение практики в виде стажировки, когда студент наблюдает выполнение всех обязанностей своим куратором на данном участке, начиная и заканчивая сменно-встречными собраниями.

На протяжении всей практики каждый студент обязан вести дневник практики, куда он должен заносить всю информацию о выполнении за день работы и сборе материалов.

В последнюю неделю практики студенты заканчивают сбор материалов, при необходимости обращаясь в библиотеку предприятия, его архивы и патентное бюро и составляют отчет. В конце недели они получают отзыв о своей работе со стороны руководителя практики от предприятия (в дневнике практики) и сдают дифференцированный зачет руководителю от университета (может присутствовать руководитель от предприятия).

Примерная тематика индивидуальных заданий к практике

- 1) Автоматизация агломашины с разработкой АСР температуры в горне зажигания.
- 2) Автоматизация агломашины с разработкой АСР соотношения топливо-воздух в горне зажигания.
- 3) Автоматизация доменной печи с разработкой АСР температуры горячего дутья.

- 4) Автоматизация доменной печи с разработкой АСР влажности дутья.
- 5) Автоматизация доменной печи с разработкой АСР давления под колошником.
- 6) Автоматизация доменной печи с разработкой АСР расхода природного газа.
- 7) Автоматизация воздухонагревателя доменной печи с разработкой АСР температуры купола.
- 8) Автоматизация кислородного конвертера с разработкой АСР расхода кислорода на продувку.
- 9) Автоматизация кислородного конвертера с разработкой АСР расхода инертного газа на донное перемешивание.
- 10) Автоматизация кислородного конвертера с разработкой АСР температуры неочищенного газа перед электрофильтром.
- 11) Автоматизация машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры воды на выходе из кристаллизатора.
- 12) Автоматизация машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры слитка в зоне вторичного охлаждения.
- 13) Автоматизация установки сушки стальной заготовки машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры в рабочем пространстве.
- 14) Автоматизация установки сушки стальной заготовки машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР соотношения топливо-воздух.
- 15) Автоматизация установки сушки стальной заготовки машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР давления в рабочем пространстве.
- 16) Автоматизация установки сушки промковша машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры в рабочем пространстве.
- 17) Автоматизация установки сушки промковша машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР соотношения топливо-воздух.
- 18) Автоматизация методической печи с разработкой АСР температуры в томильной зоне.
- 19) Автоматизация методической печи с разработкой АСР соотношения топливо-воздух в томильной зоне.
- 20) Автоматизация методической печи с разработкой АСР давления в рабочем пространстве.
- 21) Автоматизация методической печи с разработкой АСР температуры продуктов сгорания на входе в рекуператор.
- 22) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР уровня воды в барабане.
- 23) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР температуры перегретого пара.
- 24) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР непрерывной продувки.
- 25) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР

расхода газообразного топлива.

26) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР соотношения топливо-воздух.

27) Автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСР разрежения в топке.

28) Автоматизация котла-утилизатора установки сухого тушения кокса с разработкой АСР уровня воды в барабане.

29) Автоматизация котла-утилизатора установки сухого тушения кокса с разработкой АСР температуры перегретого пара.

30) Разработка проектной документации на систему автоматического управления по теме выпускной квалификационной работы или теме научно-исследовательской работы.

Отчетность обучающегося о результатах Преддипломной практики

По ходу выполнения программы практики обучающиеся пишут отчет, который защищают по окончании практики.

По окончании практики обучающийся защищает отчет и получает дифференцированный зачет. Защита отчета производится на кафедре, на последней неделе в специально отведенные дни (1-2 дня), предусмотренные в графике прохождения практики, но не позднее 10 дней после начала следующего за практикой учебного семестра.

Для сдачи зачета по практике обучающийся должен иметь следующие документы:

- письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями действующих стандартов на оформление отчетов;
- дневник практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия, заверенный печатью (в дневнике практики).

Проявление обучающимся недобросовестного отношения к практике, нарушение дисциплины, невыполнение программы практики, получение неудовлетворительной оценки при защите отчета влечет за собой оставление обучающегося на повторный курс или отчисление из университета.

Итоги Преддипломной (производственной) практики обсуждаются на заседании кафедры, советах факультета и университета.

Требования к оформлению отчета по практике

Оформление отчета является итоговым этапом прохождения Преддипломной (производственной) практики. В отчете должны быть отражены все мероприятия, предусмотренные в графике прохождения практики.

Исходными данными для составления отчета должны быть: дневник практики, сведения, полученные при выполнении отдельных пунктов программы практики, а также сведения, полученные на лекциях и практических занятиях.

Описание программного обеспечения и аппаратных средств должно сопровождаться иллюстрациями в виде эскизов и справочными данными.

Отчет выполняется в виде пояснительной записки, которая должна иметь следующую структуру:

- титульный лист (образец выдается кафедрой);
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы, посвященные отдельным этапам практики);
- заключение;
- приложения (при необходимости).

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 30-40 страниц в виде текста, иллюстраций, таблиц или их сочетаний. Пояснительная записка выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210×297 мм), разрешается использовать печатающие устройства ЭВМ, при этом высота букв и цифр должна быть размером 14, а на странице должно быть размещено не более 40 строк. Допускается использование листов формата А3 (297×420 мм) для приложений, если это необходимо. В пояснительную записку помещается систематизированный, аккуратно оформленный материал.

При оформлении пояснительной записки отчета необходимо руководствоваться требованиями действующих стандартов, а также рекомендациями кафедры.

Оформление отчета производится поэтапно по мере накопления материала в свободное время от других занятий, определенных программой практики.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по Преддипломной (производственной) практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по Преддипломной (производственной) практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по Преддипломной (производственной) практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-6, УК-8; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

В восьмом семестре (очная форма обучения) после экзаменационной сессии обучающиеся проходят Преддипломную (производственную) практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (диф. зачет). Обучающиеся, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают зачетную оценку по дисциплине в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет обучающегося, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике). Подводя итоги прохождения Преддипломной (производственной) практики, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки по практике.

При проведении аттестации обучающихся важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка их знаний.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Для текущего контроля успеваемости обучающихся при прохождении практики, проводятся консультационно-практические занятия, на которых руководитель практики от университета контролирует ход выполнения ее программы и написания отчета.

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по Преддипломной (производственной) практике

- 1) Какие основные задачи стоят при автоматизации агломашин с разработкой АСР температуры в горне зажигания?
- 2) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации агломашин с разработкой АСР соотношения топливо-воздух в горне зажигания?
- 3) Какие технические средства используются для автоматизации доменной печи с разработкой АСР температуры горячего дутья?
- 4) Какие факторы влияют на влажность дутья в доменной печи и как их учитывать при автоматизации?
- 5) Какие последствия могут возникнуть при неправильном регулировании давления под колошником в доменной печи?
- 6) Какие параметры необходимо регулировать при автоматизации расхода природного газа в доменной печи?
- 7) Какие цели преследует автоматизация воздухонагревателя доменной печи с разработкой АСР температуры купола?
- 8) Какие датчики используются для контроля расхода кислорода на продувку в кислородном конвертере?
- 9) Какие преимущества даёт автоматизация кислородного конвертера с разработкой АСР расхода инертного газа на донное перемешивание?
- 10) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации температуры неочищенного газа перед электрофильтром в кислородном конвертере?

11) Какие факторы влияют на температуру воды на выходе из кристаллизатора в машине непрерывного литья заготовок?

12) Какие системы используются для контроля температуры слитка в зоне вторичного охлаждения в машине непрерывного литья заготовок?

13) Какие параметры необходимо учитывать при автоматизации установки сушки стальной заготовки машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСУ температуры в рабочем пространстве?

14) Какие преимущества даёт автоматизация установки сушки стальной заготовки с разработкой АСУ соотношения топливо-воздух?

15) Какие факторы влияют на давление в рабочем пространстве при автоматизации установки сушки стальной заготовки?

16) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации установки сушки прокатной заготовки машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСУ температуры в рабочем пространстве?

17) Какие системы используются для контроля соотношения топливо-воздух при автоматизации установки сушки прокатной заготовки?

18) Какие цели преследует автоматизация методической печи с разработкой АСУ температуры в топочной зоне?

19) Какие параметры необходимо учитывать при разработке АСУ соотношения топливо-воздух в топочной зоне методической печи?

20) Какие факторы влияют на давление в рабочем пространстве методической печи?

21) Какие системы используются для контроля температуры продуктов сгорания на входе в рекуператор в методической печи?

22) Какие цели преследует автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСУ уровня воды в барабане?

23) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации барабанного котлоагрегата с разработкой АСУ температуры перегретого пара?

24) Какие факторы влияют на непрерывную продувку в барабанном котлоагрегате?

25) Какие системы используются для контроля расхода газообразного топлива в барабанном котлоагрегате?

26) Какие цели преследует автоматизация барабанного котлоагрегата с разработкой АСУ соотношения топливо-воздух?

27) Какие параметры необходимо учитывать при автоматизации барабанного котлоагрегата с разработкой АСУ разрежения в топке?

28) Какие системы используются для контроля уровня воды в барабане котла-утилизатора установки сухого тушения кокса?

29) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации котла-утилизатора установки сухого тушения кокса с разработкой АСУ температуры перегретого пара?

30) Какие факторы влияют на эффективность работы котла-утилизатора установки сухого тушения кокса?

31) Какие системы используются для контроля параметров в рабочем пространстве при автоматизации барабанного котлоагрегата?

32) Какие алгоритмы используются в АСР для регулирования температуры в горне зажигания агломашины?

33) Какие методы контроля используются для обеспечения точного соотношения топливо-воздух в горне зажигания агломашины?

34) Какие факторы могут повлиять на точность АСР температуры горячего дутья в доменной печи?

35) Какие методы контроля используются для обеспечения стабильности влажности дутья в доменной печи?

36) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР давления под колошником?

37) Какие факторы могут повлиять на эффективность работы АСР расхода природного газа в доменной печи?

38) Какие методы контроля используются для обеспечения оптимального расхода кислорода на продувку в кислородном конвертере?

39) Какие факторы могут повлиять на точность расхода инертного газа в кислородном конвертере?

40) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР температуры неочищенного газа перед электрофильтром?

41) Какие системы обеспечивают контроль температуры воды на выходе из кристаллизатора в машине непрерывного литья заготовок?

42) Какие факторы могут повлиять на точность регулирования температуры слитка в зоне вторичного охлаждения?

43) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР температуры в рабочем пространстве установки сушки стального ковша?

44) Какие системы используются для контроля соотношения топливо-воздух в установке сушки стального ковша?

45) Какие факторы могут повлиять на точность давления в рабочем пространстве при автоматизации установки сушки стального ковша?

46) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР температуры в томильной зоне методической печи?

47) Какие системы используются для контроля температуры продуктов сгорания на входе в рекуператор?

48) Какие факторы могут повлиять на эффективность работы АСР уровня воды в барабане барабанного котлоагрегата?

49) Какие методы контроля используются для обеспечения точности температуры перегретого пара в барабанном котлоагрегате?

50) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР непрерывной продувки барабанного котлоагрегата?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение Преддипломной (производственной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-методическая литература, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре автоматизированного управления и инновационных технологий соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» содержит в достаточном количестве учебную и научно-методическую литературу, достаточную для полной проработки темы практики и составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / составители М. Б. Балданов [и др.]. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226109> (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Баланов, А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-49732-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428087> (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" (квалификация (степень) "бакалавр") / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 210 с. — URL: https://library.dstu.education/edd.php?r_2=289270

4. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие (соответствует направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств") / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 377 с. : ил. + табл. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: https://library.dstu.education/edd.php?r_2=289271

Дополнительная литература

1. Дейграф, И. Э. Автоматизация металлургического производства : учебное пособие / И. Э. Дейграф, А. Ж. Таскарина, Д. Р. Абсолямова. — Павлодар : Кереку, 2016. — 87 с. — URL: <https://library.tou.edu.kz/fulltext/buuk/b2478.pdf>. (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Осипова, В. А. Автоматизация металлургических производств.

Учебное пособие / В.А. Осипова, Т.В. Астахова. — Красноярск: СФУ, 2008. — 150 с. — URL: https://www.studmed.ru/view/osipova-va-astahova-tv-avtomatizaciya-metallurgicheskih-proizvodstv_94251e56bfa.html?ysclid=m8ewp2p8bz736413298. (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

4. BOOR.RU : электронно-библиотечная система. — URL: <https://book.ru/> — Текст : электронный.

5. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др., оборудованная специализированной (производственной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации: <u>мультимедиа-проектор, компьютер</u> компьютерный класс (производственная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> <i>Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet</i></p>	<p>ауд. <u>220</u> корп. <u>I</u></p> <p>ауд. <u>206</u> корп. <u>I</u></p>

Условия реализации практики. Организационно-методическими формами учебного процесса являются работа в лабораториях и аудиториях кафедры автоматизированного управления и инновационных технологий, самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении производственной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства. Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Для успешного проведения практики ФГБОУ ВО «ДонГТУ», располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий и консультаций, предусмотренных данной программой, соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработали

проф. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись)Т.В. Яковенко
(Ф.И.О.)

доц. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись)Н.Н. Шиков
(Ф.И.О.)

ст.преп. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись)М.В. Канчукова
(Ф.И.О.)

ст.преп. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись)Г.Д. Михайлюк
(Ф.И.О.)

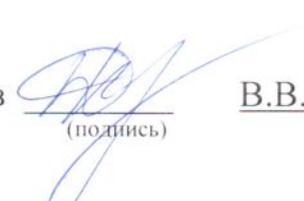
И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись)Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных процессов


(подпись)В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись)Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	