

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Северодонецкий технологический институт (филиал)

Кафедра управления инновациями в промышленности

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) « 26 » 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика (Научно-исследовательская работа)»

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производства»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа практики «Учебная практика (Научно-исследовательская работа)» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производства» – 23 с.

Рабочая программа практики «Учебная практика (Научно-исследовательская работа)» разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.т.н. Ткачев Р. Ю.

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности «02» 09 2024 г., протокол № 1.

И.о. заведующего кафедрой

управления инновациями в промышленности



Е.А. Бойко

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» 09 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

© Ткачев Р. Ю., 2024 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2024 год

1 Цели и задачи Учебной практики (Научно-исследовательской работы)

Цели Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы):

- закрепление знаний, полученных студентами в полном теоретическом курсе обучения;
- сбор материалов для выполнения ВКР;
- окончательное формирование темы ВКР.

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы) в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ «Учебной практики (Научно-исследовательской работы)» входит в часть БЛОКА 2 «Практика», формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производства»).

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) реализуется кафедрой управления инновациями в промышленности.

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.

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) является фундаментом для ориентации обучающихся в сфере автоматизации производственных процессов.

Общая трудоемкость прохождения Учебной практики (Научно-исследовательской работы) составляет 6 зачетных единиц, 216 ак.ч.

Программой Учебной практики (Научно-исследовательской работы) предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч.). Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Базой для прохождения Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 институтом 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы)
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-1.3. 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		знания в профессиональной деятельности ОПК-1.4. Уметь выбирать инструменты и методы математического анализа и моделирования для исследования и решения практических задач ОПК-1.5. Владеть инструментами и методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.6. Владеть навыками использования прикладных компьютерных программ при моделировании объектов и систем управления
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	ОПК-5.1. Знать правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Знать: основы стандартизации и взаимозаменяемости, основы сертификации и подтверждения соответствия ОПК-5.3. Уметь читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей ОПК-5.4. Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией в области проектирования автоматизированных систем управления ОПК-5.5. Владеть навыками чтения и разработки документации ЕСКД
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
		вносить требуемые изменения ОПК-14.7. Уметь анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения ОПК-14.8. Уметь самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.9. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения ОПК-14.10. Владеть навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Профессиональные компетенции		
Способен собирать и накапливать данные о технологическом процессе		ПК-1.1. Знает стандартные контрольно-измерительные приборы и устройства, необходимые для сбора и накопления данных о технологическом процессе, и принципы их выбора. ПК-1.2. Знает стандартные приборы и устройства, используемые в локальных промышленных сетях, особенности реализации сетевых технологий в производственной деятельности. ПК-1.3. Знает функциональные возможности программных средств по сбору, обработке и отображению информации о технологических процессах. ПК-1.4. Умеет выбирать стандартные контрольно-измерительные приборы и устройства, необходимые для сбора и накопления данных о технологическом процессе. ПК-1.5. Владеет навыками работы в программных продуктах для сбора и накопления технологических данных. ПК-1.6. Владеет навыками организации
Способен собирать и подготавливать информацию для составления технического задания на АСУТП	ПК-2	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. ПК-2.2. Знает принципы работы технологического и вспомогательного

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

4 Объём и виды занятий по практике

Общая трудоёмкость Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы) и согласование тем индивидуальных	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 трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения практики

Базой для прохождения Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 институтом 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.

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

6 Содержание Учебной практики (Научно-исследовательской работы)

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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы)

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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы) в сроки, установленные кафедрой, каждый обучающийся представляет отчёт 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы) 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 института, 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 зачет с оценкой руководителю от института (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 машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры в рабочем пространстве.
- 14) Автоматизация установки сушки стальной машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР соотношения топлива-воздух.
- 15) Автоматизация установки сушки стальной машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР давления в рабочем пространстве.
- 16) Автоматизация установки сушки прокованной машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры в рабочем пространстве.
- 17) Автоматизация установки сушки прокованной машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР соотношения топлива-воздух.
- 18) Автоматизация методической печи с разработкой АСР температуры в топочной зоне.
- 19) Автоматизация методической печи с разработкой АСР соотношения топлива-воздух в топочной 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 практики

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

По окончании практики обучающийся защищает отчет и получает зачет с оценкой. 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 института.

Итоги Учебной практики (Научно-исследовательской работы) обсуждаются на заседании кафедры, совете института.

Требования к оформлению отчета по практике

Оформление отчета является итоговым этапом прохождения Учебной практики (Научно-исследовательской работы). 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 Учебной практике (Научно-исследовательской работе)

7.1 Критерии оценивания

При оценивании сформированности компетенций по практике используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по Учебной практике (Научно-исследовательской работе) и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по Учебной практике (Научно-исследовательской работе) и способы оценивания знаний

Код и наименование	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	Зачет с оценкой	Защита отчета по практике

В восьмом семестре (очная форма обучения) после экзаменационной сессии обучающиеся проходят Учебную практику (Научно-исследовательскую работу) 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы), 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 института контролирует ход выполнения ее программы и написания отчета.

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по Учебной практики (Научно-исследовательской работы)

- 1)Какие основные задачи стоят при автоматизации агломашины с разработкой АСР температуры в горне зажигания?
- 2)Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации агломашины 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 стального шлака машины непрерывного литья заготовок с разработкой АСР температуры в рабочем пространстве?

14) Какие преимущества даёт автоматизация установки сушки стального шлака с разработкой АСР соотношения топливо-воздух?

15) Какие факторы влияют на давление в рабочем пространстве при автоматизации установки сушки стального шлака?

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

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

18) Какие цели преследует автоматизация методической печи с разработкой АСР температуры в томильной зоне?

19) Какие параметры необходимо учитывать при разработке АСР соотношения топливо-воздух в томильной 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 АСР уровня воды в барабане?

23) Какие параметры необходимо контролировать при автоматизации барабанного котлоагрегата с разработкой АСР 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 АСР соотношения топливо-воздух?

27) Какие параметры необходимо учитывать при автоматизации барабанного котлоагрегата с разработкой АСР 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 АСР 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 шлака?

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

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

46) Какие параметры необходимо учитывать при настройке АСР температуры в топочной 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 Учебной практики (Научно-исследовательской работы)

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).

Учебное пособие / В.А. Осипова, Т.В. Астахова. — Красноярск: СФУ, 2008. — 150 с. — URL: https://www.studmed.ru/view/osipova-va-astahova-tv-avtomatizaciya-metallurgicheskikh-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. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

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

3. 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.

Условия реализации практики. Организационно-методическими формами учебного процесса являются работа в лабораториях и аудиториях кафедры управления инновациями в промышленности, 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 института с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.