

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 технологическая практика»

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий»

Северодонецк – 2024

Лист согласования РПУД

Рабочая программа практики «Учебная технологическая практика» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий» – 23 с.

Рабочая программа практики «Учебная технологическая практика» 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 технологической практики

Цели учебной технологической практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение структуры и управления деятельностью подразделения, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации; освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам; технических и программных средств автоматизации и управления; изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

Задачи учебной технологической практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
  - изучение методов проектирования систем автоматизации и управления, принятых на предприятии;
  - ознакомление и изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации;
  - освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
  - изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации управления; а также изучение организационной структуры предприятия, задач, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством.
- учебной технологической практики направлена на формирование универсальных (УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7); общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13); профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5) компетенции выпускника.

## **2 Место учебной технологической практики в структуре образовательной программы**

Логико-структурный анализ учебной технологической практики входит в часть БЛОКА 2 «Практика», формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий»).

Учебная технологическая практика реализуется кафедрой управления инновациями в промышленности.

Основывается на базе дисциплин: «Основы организации и управления автоматизированным производством», «Средства автоматизации и управления».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения технологической (производственной) практики, могут быть использованы ими при изучении дисциплин: «Проектирование автоматизированных систем», «Научно-исследовательская работа».

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

Учебная технологическая практика является фундаментом для ориентации обучающихся в сфере автоматизации производственных процессов.

Общая трудоемкость прохождения учебной технологической практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак.ч. Программой учебной технологической практики предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч.). Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Базой для прохождения учебной технологической 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 институтом и предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 6-го семестра (3 курс) у студентов очной формы обучения и 8-го семестра (4 курс) у студентов заочной формы обучения.

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

Процесс прохождения учебной технологической 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
<b>Универсальные компетенции</b>		
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен осуществлять социальное взаимодействие	УК-3	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
и реализовывать свою роль в команде		<p>понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	<p>УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методик самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>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</p>
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	<p>УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и</p>

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
профессиональной деятельности		
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<p>Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знать основные понятия и законы естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Знать методы математического анализа, моделирования и их применение в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные 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>
<p>Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил</p>	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>
<p>Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>	ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знать основные экономические категории, принципы функционирования рыночной экономики</p> <p>ОПК-8.2. Уметь находить оптимальные управленческие решения в производственных ситуациях</p> <p>ОПК-8.3. Владеть методами расчета и анализа затрат на обеспечение деятельности</p>

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		производственных подразделений
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования ОПК-9.2. Уметь составить план размещения нового технологического оборудования ОПК-9.3. Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения нового 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 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-13.2. Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации ОПК-13.3. Владеть алгоритмами и методами анализа статических и динамических свойств систем и объектов управления
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Способен выполнять работы по проектированию АСУТП	ПК-1	ПК-1.1. Участвует в определении планируемых свойств АСУТП, ПК-1.2 Разрабатывает техническое задание, план создания и внедрения АСУТП ПК-1.3 Участвует в проектировании АСУТП ПК-1.4 Участвует в проектировании АСУ энергоснабжением и энергосбережением на предприятиях
Способен выполнять работы по внедрению, техническому обслуживанию и опытной эксплуатации АСУП	ПК-2	ПК-2.1 Участвует в техническом сопровождении (монтаж, наладка, техническое обслуживание) АСУП
Способен внедрять инновационные методы и	ПК-3	ПК-3.1 Участвует в разработке технико-экономического обоснования

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами</p>		<p>необходимости внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами            ПК-3.2 Участвует в разработке заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП;            ПК-3.3 Применяет инновационные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами</p>
<p>Способен разрабатывать и/или совершенствовать организационно-методическое и информационное обеспечение АСУП</p>	ПК-4	<p>ПК-4.1 Участвует в процессе разработки и/или совершенствования требований и нормативов в области АСУП            ПК-4.2 Участвует в процессе разработки правовых и нормативных документов по отдельным задачам АСУП            ПК-4.2 Участвует в процессе разработки проектной и технической документации по отдельным задачам АСУП</p>
<p>Способен участвовать в определении целесообразности и эффективности внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами</p>	ПК-5	<p>ПК-5.1 Разрабатывает организационное обеспечение для внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами            ПК-5.2 Применяет цифровые устройства в автоматизации, инновационные средства и технологии для повышения надежности и долговечности автоматизированных систем            ПК-5.3 Осуществляет управление инновационной деятельностью предприятий</p>

#### 4 Объём и виды занятий по технологической (производственной) практике

Общая трудоёмкость технологической (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 зачету с оценкой.

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
		6
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 технологической практики и согласование тем индивидуальных заданий	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 индивидуального задания	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 (зачету с оценкой)	6	6
Промежуточная аттестация – зачет (ЗО)	30	30
Общая трудоемкость дисциплины		
	ак.ч.	216
	з.е.	6

## **5 Место и время проведения учебной технологической практики**

Базой для прохождения учебной технологической 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 институтом и предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 6-го семестра (3 курс) у студентов очной формы обучения и 8-го семестра (4 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 технологической 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	
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	
		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 технологической 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 учебной технологической 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 учебной технологической практики в сроки, установленные кафедрой, каждый обучающийся представляет отчет по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчета, 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 зачетную книжку обучающегося и в ведомость.

Невыполнение обучающимся требований к прохождению технологической 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 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 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.

состоит из проведения инструктажа по технике  
 Кураторство  
 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) Анализ и оптимизация системы управления промышленным роботом.
- 2) Разработка алгоритма управления для автоматизированной системы контроля качества продукции.  
 энергоэффективности
- 3) Исследование методов повышения производственных процессов.

- 4) Проектирование системы мониторинга и диагностики оборудования на производстве.
- 5) Разработка системы управления для автоматизированной линии сборки.
- 6) Анализ и оптимизация параметров работы системы автоматического управления технологическим процессом.
- 7) Исследование методов обеспечения надёжности и отказоустойчивости автоматизированных систем.
- 8) Разработка системы управления для роботизированной системы сортировки товаров.
- 9) Анализ и оптимизация системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха на производстве.
- 10) Разработка алгоритма управления для автоматизированной системы освещения.
- 11) Исследование методов управления многоуровневыми производственными системами.
- 12) Разработка системы управления для автоматизированного комплекса по переработке отходов.
- 13) Анализ и оптимизация системы управления освещением на производственных объектах.
- 14) Исследование методов обеспечения безопасности и защиты информации в автоматизированных системах.
- 15) Разработка системы управления для автоматизированной парковки.
- 16) Анализ и оптимизация системы управления транспортными потоками на предприятии.
- 17) Исследование методов управления роботизированными комплексами в условиях неопределённости.
- 18) Разработка системы управления для автоматизированного склада.
- 19) Анализ и оптимизация системы управления энергопотреблением на предприятии.
- 20) Исследование методов обеспечения синхронизации работы компонентов автоматизированных систем.
- 21) Разработка системы управления для автоматизированной системы очистки сточных вод.
- 22) Анализ и оптимизация системы управления температурным режимом в производственных помещениях.
- управления распределёнными 23) Исследование методов автоматизированными системами.
- 24) Разработка системы управления для автоматизированного комплекса испытаний продукции.
- 25) Анализ и оптимизация системы управления движением мобильных роботов в производственной среде.

*Отчетность обучающегося о результатах технологической практики*

По ходу выполнения программы практики обучающиеся пишут отчет,

который защищают по окончании практики.

По окончании практики обучающийся защищает отчет и получает зачет с оцен. 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 технологической (производственной) практики обсуждаются на заседании кафедры, совете института.

#### *Требования к оформлению отчета по практике*

Оформление отчета является итоговым этапом прохождения технологической (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 или их сочетаний. страниц в виде текста, иллюстраций, таблиц

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 технологической (производственной) практике**

### **7.1 Критерии оценивания**

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

Перечень компетенций по учебной технологической практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по учебной технологической практике и способы оценивания знаний

Код и наименование	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7; ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Зачет с оценкой	Защита отчета по практике

В шестом семестре (очная форма обучения) после экзаменационной сессии обучающиеся проходят учебную технологическую практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (зачет с оценкой). 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 технологической 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 института контролирует ход выполнения ее программы и написания отчета.

## **7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по учебной технологической практике**

- 1)Какие основные компоненты включает в себя система управления промышленным роботом?
- 2)Какие цели могут стоять при оптимизации системы управления промышленным роботом?
- 3)Какие алгоритмы управления могут быть использованы для автоматизированной системы контроля качества продукции?
- 4)Какие параметры необходимо учитывать при разработке алгоритма управления для автоматизированной системы контроля качества продукции?
- 5)Какие методы могут быть использованы для повышения энергоэффективности производственных процессов?
- 6)Какие факторы влияют на выбор методов повышения энергоэффективности производственных процессов?
- 7)Какие основные функции должна выполнять система мониторинга и диагностики оборудования на производстве?
- 8)Какие данные должны собираться системой мониторинга и диагностики оборудования для эффективного анализа состояния оборудования?
- 9)Какие алгоритмы управления могут быть использованы для автоматизированной линии сборки?
- 10)Какие параметры необходимо оптимизировать при разработке системы управления для автоматизированной линии сборки?

- 11) Какие методы анализа могут быть использованы для оптимизации параметров работы системы автоматического управления технологическим процессом?
- 12) Какие факторы влияют на надёжность и отказоустойчивость автоматизированных систем?
- 13) Какие методы обеспечения надёжности и отказоустойчивости могут быть применены в автоматизированных системах?
- 14) Какие основные функции должна выполнять система управления для роботизированной системы сортировки товаров?
- 15) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для роботизированной системы сортировки товаров?
- 16) Какие параметры необходимо учитывать при анализе и оптимизации системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха на производстве?
- 17) Какие факторы влияют на эффективность работы системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха?
- 18) Какие методы управления могут быть использованы для автоматизированной системы на предприятии?
- 19) Какие параметры необходимо учитывать при разработке алгоритма управления для автоматизированной системы на предприятии?
- 20) Какие методы управления многоуровневыми производственными системами могут быть наиболее эффективными?
- 21) Какие факторы влияют на выбор метода управления многоуровневыми производственными системами?
- 22) Какие основные функции должна выполнять система управления для автоматизированного комплекса по переработке отходов?
- 23) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для автоматизированного комплекса по переработке отходов?
- 24) Какие параметры необходимо оптимизировать при анализе и оптимизации системы управления освещением на производственных объектах?
- 25) Какие факторы влияют на выбор системы управления освещением на производственных объектах?
- 26) Какие методы обеспечения безопасности и защиты информации могут быть использованы в автоматизированных системах?
- 27) Какие факторы влияют на выбор методов обеспечения безопасности и защиты информации в автоматизированных системах?
- 28) Какие основные функции должна выполнять система управления для автоматизированной парковки?
- 29) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для системы управления автоматизированной парковкой?
- 30) Какие параметры необходимо учитывать при анализе и оптимизации системы управления транспортными потоками на предприятии?
- 31) Какие факторы влияют на эффективность управления транспортными потоками на предприятии?

32) Какие методы управления роботизированными комплексами в условиях неопределённости могут быть наиболее эффективными?

33) Какие факторы влияют на выбор метода управления роботизированными комплексами в условиях неопределённости?

34) Какие основные функции должна выполнять система управления для автоматизированного склада?

35) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для системы управления автоматизированным складом?

36) Какие параметры необходимо оптимизировать при анализе и оптимизации системы управления энергопотреблением на предприятии?

37) Какие факторы влияют на эффективность управления энергопотреблением на предприятии?

38) Какие методы обеспечения синхронизации работы компонентов могут быть использованы в автоматизированных системах?

39) Какие факторы влияют на выбор методов синхронизации работы компонентов в автоматизированных системах?

40) Какие основные функции должна выполнять система управления для автоматизированной системы очистки сточных вод?

41) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для системы управления автоматизированной системой очистки сточных вод?

42) Какие параметры необходимо учитывать при анализе и оптимизации системы управления температурным режимом в производственных помещениях?

43) Какие факторы влияют на эффективность управления температурным режимом в производственных помещениях?

44) Какие методы управления распределёнными автоматизированными системами могут быть наиболее эффективными?

45) Какие факторы влияют на выбор метода управления распределёнными автоматизированными системами?

46) Какие основные функции должна выполнять система управления для автоматизированного комплекса испытаний продукции?

47) Какие алгоритмы управления могут быть использованы для системы управления автоматизированным комплексом испытаний продукции?

48) Какие параметры необходимо оптимизировать при разработке системы управления для автоматизированного комплекса испытаний продукции?

49) Какие факторы влияют на эффективность автоматизированного комплекса испытаний продукции?

50) Какие методы управления движением мобильных роботов в производственной среде могут быть наиболее эффективными и какие факторы следует учитывать при их выборе?

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной технологической 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 управления инновациями в промышленности соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛНУ им. В.Даля» 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.
2. Баланов, А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с.
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.
4. Управление инновационной деятельностью предприятия : учебное пособие / Ю.В. Бородач, Е.В. Мова, Е.А. Бойко ; кафедра управления инновациями в промышленности . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022. — 342 с.
5. 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).

#### *Дополнительная литература*

1. Алтынбаев, Р. Б. Инновации в автоматизации технологических

ОГУ, 2018. — 191 с. .

2. Безик, В. А. Автоматизированное управление электроприводом : учебно-методическое пособие / В. А. Безик. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 48 с.

3. Глебова, Е. В. Основы промышленной безопасности: учебное пособие / Е.В. Климова, А.В. Коновалов. — М. : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2015. — 171с.

4. Карлов, А. Г. Идеи, изобретения, инновации в сфере автоматизации технологий и технических систем : учебное пособие / А. Г. Карлов, Н. А. Шпаковский. — Москва : Центркаталог, 2019. — 536 с. — ISBN 978-5-903268-25-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161562> (дата обращения: 02.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Управление инновациями : учеб. пособие / В. Ю. Припотень, Л. Е. Шульженко, Н. П. Пяткова, Е. В. Мова. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 338 с.

## **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](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 практики**

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 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 института с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.