

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский, Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2025 16:56:41
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет

информационных технологий и автоматизации
производственных процессов

Кафедра

автоматизированного управления и инновационных
технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (учебная)

(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код, наименование направления)

Управление и инновации в автоматизированных системах и
технологических процессах

(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи практики

Цели практики. Целью Научно-исследовательской работы (учебной) является закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, получение навыков экспериментальных исследований, освоение методологии проведения НИР методами компьютерного моделирования, физического или модельного эксперимента, планирования и обработки результатов экспериментов, способов подготовки объектов исследований, методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов, проведение научных исследований по актуальной научной проблеме.

Задачи практики:

- овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранного направления;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- развивать компетентность будущего научного работника, специализирующегося в сфере автоматизации технологических процессов;
- овладеть особенностями применения теоретических знаний для конкретного научного исследования.

Научно-исследовательская работа (учебная) направлена на формирование универсальных (УК-2, УК-8, УК-10), общепрофессиональных (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-13) и профессиональных (ПК-3, ПК-5) компетенций выпускника.

2 Место практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Научно-исследовательская работа (учебная)» входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль «Управление и инновации в автоматизированных системах и технологических процессах»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий. Основывается на базе дисциплин: «Патентование», «Управление интеллектуальной собственностью», «Основы документооборота промышленных предприятий», «Управление инновационной деятельностью».

Является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные у студента для решения общепрофессиональных и профессиональных задач деятельности, связанных со знанием методов научного исследования.

Научно-исследовательская работа (учебная) является фундаментом для ориентации студентов в сфере поисковых исследований в экономике, управлении, автоматизации и должна содействовать активизации научной деятельности.

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы (учебной) для очной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой ознакомительной практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы (учебной) для заочной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой ознакомительной практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Научно-исследовательская работа (учебная) для очной формы обучения проводится на 4-м курсе после 8-го семестра теоретического обучения. Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет.

Научно-исследовательская работа (учебная) для заочной формы обучения проводится на 5-м курсе после 10-го семестра теоретического обучения. Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями практики являются организации различного характера (профиля) деятельности, форм собственности и организационно правового статуса: предприятия, Научно-исследовательские институты и центры, вузы, в т.ч. компьютерные аудитории и лаборатории кафедры АУИТ ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после теоретического обучения.

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

Процесс прохождения 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 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 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	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

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
военных конфликтов		или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10	УК-10.1. Знать основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Уметь воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеть методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей
Общепрофессиональные компетенции		
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий 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 энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7	ОПК-7.1. Знать основы государственного регулирования ресурсосбережения ОПК-7.2. Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов ОПК-7.3. Владеть нормативно-правовой базой в области ресурсосбережения
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8	ОПК-8.1. Знать основные экономические категории, принципы функционирования рыночной экономики ОПК-8.2. Уметь находить оптимальные управленческие решения в производственных ситуациях ОПК-8.3. Владеть методами расчета и

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10	ОПК-10.1. Знать опасные и вредные производственные факторы природного, антропогенного и техногенного происхождения и способы их контроля ОПК-10.2. Знать основные понятия общей и промышленной экологии, основные проблемы экологической безопасности и методы их решения ОПК-10.3. Уметь применять методики расчета состояния факторов негативного воздействия и мероприятий по снижению негативного воздействия на производственный персонал и население ОПК-10.4. Владеть методиками идентификации опасностей и оценки рисков в процессе производственной деятельности ОПК-10.5. Владеть навыками обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	ОПК-12.1. Знать правила оформления текстов, библиографических ссылок, графического содержания отчетов по результатам выполненной работы ОПК-12.2. Знать программные средства для работы с графической и текстовой документацией, программные средства оформления презентаций 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-13.2. Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации ОПК-13.3. Владеть алгоритмами и методами анализа статических и

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		динамических свойств систем и объектов управления
Профессиональные компетенции		
Способен разрабатывать и/или совершенствовать организационно-методическое и информационное обеспечение АСУТП	ПК-3	ПК-3.1 участвует в разработке технико-экономического обоснования 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
Способен участвовать в определении целесообразности и эффективности внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами	ПК-5	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

4 Объём и виды занятий по практике

Общая трудоёмкость по Научно-исследовательской работе (учебной) составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по практике эксперимента, сбор материалов для выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной и заочной 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 научно-исследовательской работы и согласование тем индивидуальных заданий.	2	2
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике.	6	6
Экскурсии по предприятиям и по лабораториям кафедры.	6	6
Работа в лабораториях кафедры по выполнению индивидуального задания	180	180
Сбор информации по литературным источникам, Интернет-ресурсам.	10	10
Оформление отчета по практике.	8	8
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике.	4	4
Промежуточная аттестация - диф. зачет (ДЗ).	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины.		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения практики

Научно-исследовательская работа (учебная) проводится на предприятиях, научно-исследовательских институтах и центрах, вузах, в т.ч. компьютерных аудиториях и лабораториях кафедры АУИТ ФГБОУ ВО «ДонГТУ», оснащенных компьютерной техникой и программным обеспечением позволяющих обеспечить освоение универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Научно-исследовательская работа (учебная) проводится в следующих помещениях ФГБОУ ВО «ДонГТУ»:

– Лаборатория технических систем автоматизации (1-220):

- 1) мультимедийный проектор BENG M-5111;
- 2) компьютер Intel Celeron-420 – 1 шт.;
- 3) доска для написания мелом.

– Компьютерный класс (1-206):

- 1) компьютеры Intel Celeron-420 – 10 шт.;
- 2) доска для написания мелом.

Научно-исследовательская работа (учебная) для очной формы обучения проводится на 4-м курсе после 8-го семестра теоретического обучения.

Научно-исследовательская работа (учебная) для заочной формы обучения проводится на 5-м курсе после 10-го семестра теоретического обучения.

6 Содержание практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой научно-исследовательской работы.	устный отчет
2	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и ознакомление с проблемой, требующей научных исследований.	устный отчет
3	Экскурсии по предприятиям и лабораториям кафедры.	устный отчет
4	Обработка и систематизация литературного материала по теме индивидуального задания.	устный отчет
5	Учебная научно-исследовательская работа проходит в лабораториях кафедры, библиотеках университета и промышленных предприятий (сбор необходимой документации).	устный отчет
6	Подготовка отчета по практике.	готовый отчет, защита отчета

При прохождении Научно-исследовательской работы (учебной) предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания Научно-исследовательской работы (учебной) в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт по практике руководителю и защищает его и/или доклад/статью на конференцию/в научный журнал.

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

Невыполнение студентом требований к прохождению Научно-исследовательской работы (учебной) в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация и последовательность прохождения практики

В начале практики студенты проходят инструктаж по правилам техники безопасности на кафедре и/или предприятии и получают общее представление о целях, задачах и требованиях к результатам практики.

Порядок посещения лабораторий определяет руководитель учебной научно-исследовательской работы. После прохождения инструктажа по технике безопасности и экскурсий студенты начинают изучать технологический процесс, оборудование и контрольно-измерительную

аппаратуру используемые при проведении исследований технологических процессов.

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. В лабораториях кафедры организацию кураторства обеспечивает заведующий лабораторией.

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

В конце практики студенты заканчивают сбор материалов, при необходимости обращаясь в библиотеку, архивы и патентное бюро и составляют отчет. В конце недели они получают отзыв о своей работе со стороны руководителя практики и сдают зачет.

Во время прохождения практики руководители практики проводят консультации. Посещение консультаций для студентов обязательны.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных исследований студентов и/или доклады/статьи на конференции/в научном журнале.

Тематика Научно-исследовательской работы (учебной)

Тематика индивидуальных заданий на практику должна соответствовать определенным требованиям:

- относится к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетным направлениям развития экономики, управления и автоматики;
- соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ студентов;
- соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры;
- учитывать уровень знаний студента;
- предоставлять возможность самостоятельной работы студента;
- иметь практическую целесообразность.

Каждый студент до начала практики должен согласовать со своим руководителем направление и сферу исследования. На практике студенты собирают материалы согласно выбранному направлению исследования.

1) Анализ и оптимизация структуры автоматизированной системы управления технологическим процессом.

2) Разработка алгоритма управления для оптимизации энергопотребления в промышленных процессах.

3) Моделирование и оптимизация работы роботизированной системы на производстве.

4) Исследование методов повышения надёжности систем управления технологическими процессами.

5) Разработка системы управления для автоматизации производственной линии.

6) Анализ эффективности применения нейросетей в системах управления технологическими процессами.

7) Разработка системы мониторинга и диагностики состояния оборудования в реальном времени.

8) Оптимизация работы системы управления с использованием методов машинного обучения.

9) Исследование и разработка системы управления для роботизированной сварки.

10) Анализ и оптимизация систем управления для повышения эффективности транспортировки материалов на производстве.

11) Разработка системы управления для роботизированной упаковки продукции.

12) Исследование методов управления технологическими процессами с использованием технологий интернета вещей (IoT).

13) Разработка системы управления для оптимизации работы складского комплекса.

14) Анализ и оптимизация системы управления роботизированным комплексом для сельскохозяйственных работ.

15) Разработка системы управления для автоматизации производственных процессов в условиях неопределённости.

16) Исследование методов управления технологическими процессами с применением технологий больших данных (Big Data).

17) Разработка системы управления для оптимизации работы логистической системы.

18) Анализ и оптимизация системы управления технологическими процессами с учётом экологических факторов.

19) Разработка системы управления для автоматизации процессов в химической промышленности.

20) Исследование методов управления технологическими процессами с использованием облачных технологий.

21) Разработка системы управления для оптимизации работы системы очистки воды.

22) Анализ и оптимизация системы управления роботизированным комплексом для строительства.

23) Разработка системы управления для автоматизации производственных процессов в автомобильной промышленности.

24) Исследование методов управления технологическими процессами с применением технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR).

25) Разработка системы управления для оптимизации работы системы распределения электроэнергии.

Содержание и объем отчета по практике

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников.

Во введении формулируется цель предпринимаемого исследования, а также указываются конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу... и т.п.). Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание отчета по практике.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет – это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание студента, именно предмет исследования определяет тему работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Необходимым элементом введения является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели.

В главах основной части отчета подробно рассматриваются методика и исследования и обобщаются результаты. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме индивидуального задания и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Важно понимать, что каждая глава должна представлять собой законченное произведение. Её следует начинать постановкой рассматриваемой задачи, а завершать четкими, аргументированными выводами. Все приводимые в работе данные обязательно следует сопровождать ссылкой на источник, описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов. Как правило, основная часть отчета состоит из 2–3 глав, которые в случае необходимости разбиваются на параграфы.

Отчет заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть исполняет роль концовки, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение по лученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Это выводное знание

не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения научного исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованных источников. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в тексте отчета. Если автор отчета делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте отчета и которые фактически не были использованы. Очень важно правильно оформить библиографический список, который составляется в порядке упоминания источников в тексте работы.

Объем пояснительной записки – 20...30 листов формата А4 машинописного текста. Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по 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 практике используется 100 балльная шкала.

В четвертом семестре после теоретического обучения студенты проходят Научно-исследовательскую работу (учебную) и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают за четную оценку по практике.

Подводя итоги прохождения 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 поставленных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках темы исследования;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления отчета по практике, статьи в научный журнал либо тезисов на конференцию.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

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

Таблица 4 – Перечень компетенций по практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-2, УК-8, УК-10, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-13, ПК-3, ПК-5	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

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

Для текущего контроля успеваемости студентов по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по практике представляет собой защиту отчета по практике и/или представление результатов исследований на конференциях и семи нарах.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения практики, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по практике

- 1) Как осуществляется организация научного исследования?
- 2) Каковы основные этапы научного исследования?
- 3) Как можно использовать научные знания, полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований в практической деятельности?
- 4) Какие методы экономико-математического моделирования Вы знаете?
- 5) Каковы основные этапы выполнения научно-исследовательской работы?
- 6) Что включает структура эксперимента?

- 7) На какие виды подразделяются информационные издания?
- 8) Каково назначение и функции библиографических и реферативных изданий? Приведите примеры реферативных журналов.
- 9) Какое количество информационных источников рекомендуется использовать при написании научных отчетов?
- 10) Какие типы индивидуальных баз данных рекомендуется использовать при подготовке исследовательской работы?
- 11) Какие приемы можно использовать для выбора направления прикладных исследований и темы исследовательской работы?
- 12) Какова цель научно-исследовательской практики?
- 13) Каковы объект(ы) Ваших исследований?
- 14) Какие задачи были поставлены для достижения цели практики?
- 15) Какие методы Вы освоили за период прохождения практики?
Опишите основной используемый метод.
- 16) Какие результаты получены в ходе практики?
- 17) Назовите методы анализа и обработки данных, используемые в ходе практики.
- 18) Как проводили анализ достоверности полученных результатов?
- 19) Какие источники использовались при изучении научной информации по теме исследований?
- 20) Какой состав информационных элементов использовался для формулирования темы работы?
- 21) Каковы основные правила рецензирования научных произведений и составления аннотаций
- 22) Как составляется библиографический список научных трудов и порядок библиографического описания литературных источников?
- 23) Какова сущность и классификация информационного обеспечения научных исследований?
- 24) Каковы особенности использования исследователем нормативной информации?
- 25) Какова сущность и задачи информационно-поисковых систем (ИПС)?
- 26) Какие основные компоненты включает в себя структура автоматизированной системы управления технологическим процессом и как они взаимодействуют между собой?
- 27) Какие методы и алгоритмы могут быть использованы для оптимизации энергопотребления в промышленных процессах?
- 28) Какие факторы необходимо учитывать при моделировании работы роботизированной системы на производстве?
- 29) Какие методы используются для повышения надёжности систем управления технологическими процессами и как они работают?
- 30) Какие основные задачи решает система управления при автоматизации производственной линии?
- 31) В чём преимущества и ограничения применения нейросетей в системах управления технологическими процессами?

- 32) Какие параметры необходимо отслеживать в реальном времени для эффективного мониторинга состояния оборудования?
- 33) Какие методы машинного обучения могут быть использованы для оптимизации работы системы управления?
- 34) Какие технические и технологические вызовы существуют при разработке системы управления для роботизированной сварки?
- 35) Какие факторы влияют на эффективность транспортировки материалов на производстве и как их можно оптимизировать с помощью систем управления?
- 36) Какие основные этапы включает в себя разработка системы управления для роботизированной упаковки продукции?
- 37) Какие преимущества может предоставить использование технологий IoT для управления технологическими процессами?
- 38) Какие основные принципы лежат в основе оптимизации работы складского комплекса с помощью системы управления?
- 39) Какие факторы необходимо учитывать при анализе и оптимизации системы управления роботизированным комплексом для сельскохозяйственных работ?
- 40) Какие методы и подходы могут быть использованы для автоматизации производственных процессов в условиях неопределённости?
- 41) Какие типы данных могут быть использованы для анализа и оптимизации технологических процессов с применением технологий больших данных (Big Data)?
- 42) Какие основные задачи решает система управления для оптимизации работы логистической системы?
- 43) Какие экологические факторы необходимо учитывать при оптимизации систем управления технологическими процессами?
- 44) Какие основные этапы включает в себя разработка системы управления для автоматизации процессов в химической промышленности?
- 45) Какие преимущества может предоставить использование облачных технологий для управления технологическими процессами?
- 46) Какие параметры необходимо оптимизировать для эффективной работы системы очистки воды с помощью системы управления?
- 47) Какие факторы необходимо учитывать при анализе и оптимизации системы управления роботизированным комплексом для строительства?
- 48) Какие основные принципы лежат в основе автоматизации производственных процессов в автомобильной промышленности?
- 49) Какие преимущества может предоставить использование VR/AR для управления технологическими процессами?
- 50) Какие параметры необходимо оптимизировать для эффективной работы системы распределения электроэнергии с помощью системы управления?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение 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. 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

2. Ли, Э. В. Научно-исследовательская работа и практика студентов : учеб. метод. пособие / Э. В. Ли, Э. А. Соколовская, М. В. Котенева. Москва : МИСиС, 2020. — 72 с. ISBN 9785907226999. — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907226999.html> (дата обращения: 11.06.2024). Режим доступа : по подписке.

3. 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. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=131290>

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. 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. — Текст электронный. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369>

2. 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.

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. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

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

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение практики

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

[illegible]

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)

Е.В. Мова
(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	