

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
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 производ-
ственных процессов
Кафедра электромеханики им. А. Б. Зеленова



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская (учебная) практика
(наименование дисциплины)
15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код, наименование направления)
Интеллектуальная робототехника
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи научно-исследовательской (учебной) практики

Научно-исследовательская (учебная) практика является неотъемлемой частью в подготовке бакалавров по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника и рассматривается как необходимый этап адаптации будущих специалистов к профессиональной деятельности.

Цель практики. Получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Кроме того, получение практических навыков по решению научных и учебных задач с использованием вычислительной техники и специального программного обеспечения, а также предварительное знакомство с элементами специальных дисциплин, изучаемых позднее.

Практика направлена на привитие навыков и умений самостоятельного применения полученных теоретических знаний в учебной, научной и профессиональной сфере деятельности. В процессе практики студент получает навыки практического решения нетиповых профессиональных, научных или учебных задач, а также сбор материалов для выступления на семинарских занятиях, написания рефератов и курсовых работ.

Получение навыка анализ научно-технической информации и патентного поиска в области средств автоматизации и робототехники, проводить патентный поиск

Знакомство с профильными промышленными и инжиниринговыми предприятиями отрасли региона, формирование профессиональной позиции будущего специалиста, его мотивации к профессиональному и личностного самосовершенствованию, общее ознакомление студентов с оборудованием промышленных предприятий, его эксплуатацией и обслуживанием непосредственно на рабочих местах в условиях современных предприятий отрасли. Главное внимание уделяется изучению основных узлов и механизмов технологического оборудования, систем автоматизации технологического процесса; пользование инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и систем управления технологических процессов, условий эксплуатации оборудования, режимов его работы, организации производства и ремонту машин.

Задачи практики: освоение современных программных продуктов для работы на компьютерах и приобрести навыки их практического использования.

Научно-исследовательская (учебная) практика нацелена на формирование:

- общепрофессиональных компетенций (ОПК-6);
- профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-3).

2 Место научно-исследовательской (учебной) практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 2 "Практика", обязательная часть, подготовки студентов по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Интеллектуальная робототехника»).

Дисциплина реализуется кафедрой электромеханики. Основывается на базе Федеральной образовательной программы основного общего образования РФ, дисциплины ОПОП бакалавра по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль «Интеллектуальная робототехника»

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: «Автоматизация технологических процессов и производств», «Проектирование роботов и робототехнических систем».

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при прохождении производственной (преддипломной) и подготовке и выполнении выпускной квалификационной работы..

Общая трудоемкость прохождения научно-исследовательской (учебной) практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак.ч.).

Научно-исследовательской (учебной) практика проходит на 2 курсе после 4 семестра. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для научно-исследовательской (учебной) практики являются предприятия металлургической отрасли и лаборатории кафедры электромеханики ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 4-го семестра (2 курс).

3 Перечень результатов обучения по научно-исследовательской (учебной) практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов и детального изучения технологических процессов и оборудования одного из предприятий, обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ИД- 1 ОПК-6 Использует справочно-библиографический аппарат и информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
Способен осуществлять анализ научно-технической информации и результатов исследований, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК-2	ИД-1 ПК-2 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, патентному поиску и обобщению отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.
Способен производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	ПК-3	ИД-1 ПК-3 Разрабатывает и применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов, в том числе методы цифровой обработки сигналов, при проектировании отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем, гибких производственных систем в машиностроении, изделий детской и образовательной робототехники.

4 Объём и виды занятий по научно-исследовательской (учебной) практике

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

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, экскурсии по цехам, работа на производственных участках и в подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам, Интернет-ресурсам и цеховой документации, 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 формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
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 практики и согласование темы индивидуального задания	8	8
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	6	6
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	50	50
Работа в конструкторском отделе по сбору материалов для выполнения индивидуального задания	30	30
Характеристика и кинематическая схема проектируемого механизма	32	32
Работа в технологическом отделе по сбору материалов для выполнения индивидуального задания	30	30
Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	20	20
Написание отчета по практике	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	12	12
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения научно-исследовательской (учебной) практики

Научно-исследовательская (учебная) практика проводится в цехах и производствах предприятий электротехнической, металлургической, химической отрасли, в лабораториях кафедры электромеханики ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение четырех недель после экзаменационной сессии 4-го семестра (2 курс).

Базовые предприятия для проведения производственной практики:

1) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат);

2) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Енакиевский металлургический комбинат);

3) научно-исследовательская лаборатория «Теории электропривода», научно-исследовательская лаборатория «Теории автоматического управления», оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договоров с базовыми предприятиями или по индивидуальному договору с предприятием электротехнической, металлургической, химической и других отраслей промышленности.

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 учебной практики и выдача индивидуальных заданий	устный отчет
2	Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике	Допуск к практике
3	Экскурсии по цехам, энергослужбам производствам и подразделениям предприятия	устный отчет
4	Работа в подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам	устный отчет
6	Написание отчета по индивидуальному заданию	предоставление отчета
7	Сдача зачета по практике	Защита отчета

Освоение компетенций при прохождении научно-исследовательской (учебной) практики осуществляется двумя путями:

- при выполнении служебных обязанностей в случае работы обучающегося, путем проведения экскурсий на ведущих промышленных предприятиях ЛНР (электротехнических, металлургических, коксохимических и др.) с целью практического ознакомления с работой технологического оборудования, разнообразных электрических машин, электрических аппаратов, электротермического и др. электрооборудования;

- путем самостоятельного изучения технической литературы в научной библиотеке предприятия, ДонГТУ, просмотра учебных кинофильмов, изучения образцов электрооборудования.

Обучающийся должен ознакомиться:

- с работой отдела главного конструктора предприятия;
- с работой отдела технолога предприятия;
- с работой планово-финансового отдела предприятия;
- с основными технологическими процессами производства и использованием в них современных технологий;
- с системой диагностики и мониторинга качества производства и эксплуатации;
- с системой прогнозирования эффективности и надежности;
- системой сертификации продукции предприятия;
- с работой отдела охраны труда и состояние вопроса об электробезопасности, способами контроля соблюдения норм охраны труда, противопожарной безопасности, с требованиями охраны окружающей среды;

Обучающийся должен изучить

1) Общие вопросы

Изучить историю завода, характер производства, номенклатуру выпускаемого электрооборудования, структуру завода, взаимосвязь цехов и отделов.

Изучить вопросы организации и подготовки новых изделий и модернизации выпускаемых.

По предварительному выбору темы квалификационной работы с руководителем практики от предприятия, определить объект, который будет являться объектом индивидуального задания и прототипом (предварительно) для квалификационной работы бакалавра.

2

)

Основное оборудование механизма. Структура и архитектура системы автоматизации индивидуального задания.

1. Антропоморфные роботы.
2. Промышленные роботы.
3. Встраиваемые системы.
4. Исполнительные устройства роботов.
5. Искусственный интеллект и распознавание
6. Интерфейсы мозг-компьютер.
7. Машинное обучение.
8. Сети глубокого обучения.

Направления работы:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;
- составление обзоров и рефератов;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;
- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;
- разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототех-

нических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;
- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

4) Организационно-управленческая деятельность

За время производственной практики обучающийся должен:

- изучить вопросы стандартизации и планирования производства;
- ознакомиться с задачами и содержанием работы отдела технического контроля;
- ознакомиться с основными причинами брака;
- изучить задачи и содержание работ испытательной лаборатории;
- изучить задачи, содержание работы планово-производственного отдела предприятия;
- ознакомиться с организацией автоматической системы управления производством (АСУП).

5) Планово-финансовая деятельность

- изучить вопросы ценообразования продукции;
- структура плановой себестоимости прототипа;
- системы оплаты труда, применяемые на предприятии.

6) Получение рабочих профессий при прохождении производственной практики

При прохождении производственной практики, согласно заявкам предприятий, перед обучающимся может ставиться задача получения разряда рабочей профессии, что, как правило, связано с последующим трудоустройством выпускника на данном предприятии.

Такие практики проводятся на основе трехстороннего договора между предприятием, университетом и обучающимся, в котором оговариваются соответствующие условия практики и дальнейшего трудоустройства.

За время научно-исследовательской (учебной) практики, обучающиеся принимают участие в выполнении следующих видов работ на производстве:

участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке мехатронных и робототехнических систем различного назначения, включая как технические средства, так и программные управляющие комплексы;

участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов таких систем;

участие в проверке, наладке, регулировке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем, в настройке управляющих аппаратно-программных комплексов;

профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;

составление инструкций по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и их аппаратно-программных средств, разработка программ регламентных испытаний;

составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования.

подготовка технико-экономического обоснования проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;

расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий;

разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования мехатронных и робототехнических систем, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации;

разработка организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

организация работы малых групп исполнителей, участвующих в исследовательских, проектно-конструкторских работах и в проведении экспериментальных исследований;

контроль за выполнением мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений в процессе исследования и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

А также, при необходимости

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, изучение новых методов теории автоматического управления, искусственного интеллекта и других научных направлений, составляющих теоретическую базу мехатроники и робототехники, составление и публикация обзоров и рефератов;

проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных

и робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов мультиагентного управления, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных результатов исследований и разработок;

разработка экспериментальных образцов мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем с целью проверки и обоснования основных теоретических и технических решений, подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ;

организация и проведение экспериментов на действующих мехатронных и робототехнических системах, их подсистемах и отдельных модулях с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок в практику.

При прохождении научно-исследовательской (учебной) 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 устных отчетов по этапам практики.

После окончания научно-исследовательской (учебной) практики в сроки, установленные кафедрой, каждый обучающийся представляет отчёт по практике руководителю практики от ВУЗа и защищает его.

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

Невыполнение обучающимся требований к прохождению научно-исследовательской (учебной) практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

Практика состоит из:

- экскурсий, которые проводятся по цехам предприятия для изучения вопросов программы практики с последующим написанием отчета;
- работы в компьютерном отделе предприятия или лаборатории моделирования кафедры электромеханики для практического освоения пакетов прикладных программ, применяемых при разработке объектов электроэнергетики и электротехники.

В начале практики, на предприятии обучающиеся проходят инструктаж по правилам техники безопасности на промышленном предприятии и получают общее представление о предприятии в целом, о его электроэнергетической службе.

Более детальное ознакомление обучающегося с производством происходит в цехах завода путем наблюдения за их работой, местом и ролью электрооборудования в определенной технологической последовательности.

Последовательность прохождения научно-исследовательской (учебной) практики

Последовательность пребывания в отделах и распределение времени практики устанавливается графиком практики для каждой группы в отдельности, который составляет руководитель практики от предприятия.

Основным объектам изучения в каждом из отделов являются прототип, который принят предварительно в качестве объекта квалификационной работы бакалавра.

Во время прохождения практики на предприятии руководители практики от завода и университета проводят экскурсии и консультации, на которых сообщаются основные сведения, необходимые для составления отчета. Посещение занятий в вычислительном центре предприятия или в компьютерном классе кафедры, участие в экскурсии на предприятии для обучающихся являются обязательными.

В процессе прохождения практики на предприятии, обучающийся ведет дневник, в который вносятся записи, эскизы, схемы и т.д., отражающие выше перечисленные вопросы. На основании этих материалов и материалов самостоятельной работы в библиотеке составляется отчет по практике.

Отчет по практике составляется каждым обучающимся самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений на производстве и основные данные, полученные обучающимся в результате полученной информации в отделах предприятия, изучения технической литературы.

В последнюю неделю практики обучающийся 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.

Содержание и объем отчета по научно-исследовательской (учебной) практике

Оформление отчета является итоговым этапом прохождения научно-исследовательской (учебной) практики. В отчете должны быть отражены все мероприятия, предусмотренные в графике прохождения практики.

Исходными данными для составления отчета должны быть: дневник (если он выдается), сведения, полученные при выполнении отдельных пунктов программы практики во время экскурсий по цехам и участкам базового предприятия, а также сведения, полученные на лекциях и практических занятиях.

Описание технологического оборудования, его размещение в цехах, описание конструкций электрических машин, электрических аппаратов, распределительных устройств, применяемых материалов и т.д. 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 (если объем отчета превышает 15 стр);
- введение;
- основная часть (разделы, посвященные отдельным этапам практики);
- заключение;
- приложения (при необходимости).

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 10-30 страниц в виде текста, иллюстраций, таблиц или их сочетаний. Пояснительная записка должна быть написана 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 экскурсий и других занятий, определенных программой практики.

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде, для защиты – в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делится на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняется с применением пакета прикладных программ AutoCAD, Comsol, Компас в соответствии с требованиями черчения и программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

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 научно-исследовательской (учебной) 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 научно-исследовательской (учебной) практике используется 100-балльная шкала.

В шестом семестре после экзаменационной сессии студенты проходят технологическую (производственную) практику, за которую они могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают зачетную оценку по научно-исследовательской (учебной) практике в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения научно-исследовательской (учебной) 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;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике;
- полнота информации для выполнения квалификационной работы бакалавра.

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 научно-исследовательской (учебной) практики и способы оценивания знаний приведены в табл. 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по научно-исследовательской (учебной) практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1, ОПК-4 ПК-1, ПК-2	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 по итогам выполнения общего и индивидуального задания на предприятии.

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

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по научно-исследовательской (учебной) практике

Конструкции манипуляторов промышленных роботов. Приводы промышленных роботов. Общая характеристика используемых устройств (манипуляторов) роботов.

исполнительные устройства роботизированных производств, их манипуляционные функции и структуры.

геометрические и кинематические характеристики манипуляторов.

проектирование захватных устройств.
 классификация захватных устройств.
 основные этапы и содержание проектирования захватного устройства. 7. Робототехнические системы современного машиностроительного производства, их состав и структура.
 гибкие производственные системы.
 основное и вспомогательное оборудование.
 проектирование. Эскизная компоновка.
 системы группового управления роботами.
 применение роботов на основных и вспомогательных технологических операциях.
 применение роботов в качестве основного технологического оборудования.
 применение дистанционно управляемых роботов и манипуляторов.
 дискретное цикловое программное управление роботами.
 позиционное программное управление.
 системы контурного управления.
 адаптация и уровни адаптации. Робастные системы. Адаптивное и интеллектуальное управление.
 дистанционные системы управления роботами.
 робототехнические системы.
 технология CALS.
 единое информационное пространство (ЕИП).
 DM-системы.
 программное обеспечение системы управления адаптивных роботов.

24) Языки и системы программирования адаптивных роботов.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской (учебной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре электромеханики соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и предприятий, основных баз практики содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Новые механизмы в современной робототехнике / Г. В. Рашоян, В. А. Глазунов, С. В. Хейло [и др.] ; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. Режим доступа:

<https://www.iprbookshop.ru/93375.html> (дата обращения: 02.02.2024).

2. Основы робототехники : учебное пособие / В.С. Глухов, А. А. Дикой, Р.А. Галустов, И. В. Дикая. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 308 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/82448.html> (дата обращения: 10.08.2024).

Дополнительная литература

1. Гончаревич, И. Ф. Основы робототехники. Механизмы выдвижения и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом : методические рекомендации / И. Ф. Гончаревич, К. С. Никулин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 62 с. Режим доступа:

<https://www.iprbookshop.ru/46498.html>

2. Системы автоматического управления, мехатроники и робототехники : монография / С. В. Каменский, Г. А. Французова, Г. П. Чикильдин [и др.] ; под редакцией Г. А. Французовой. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 211 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/91524.html>

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.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально - техническое обеспечение научно-исследовательской (учебной) 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

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории электропривода» (25 посадочных мест), оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами</i> <i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории автоматического управления», оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами</i> <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет</i>	Ауд. 118, корп. главный Ауд. 115, корп. главный Ауд. 319, корп. главный
Лекционная аудитория (32 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютером с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС. Доска аудиторная– 1 шт.	ауд. 322 корп. <u>главный</u>

Условия реализации научно-исследовательской (учебной) практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии на базовое предприятие согласно заключенным договорам, 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.

Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения научно-исследовательской (учебной) практики на ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат), другие предприятия, лаборатории ДонГТУ, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и экскурсий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова
(должность)

(должность)

(должность)


(подпись) И.А. Карпук
(Ф.И.О.)

(подпись) _____
(Ф.И.О.)

(подпись) _____
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова

от 22.08.2024г.

Декана факультета


(подпись) В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника


(подпись) И.А. Карпук
(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	