

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип преддипломная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информационные технологии в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор

должность

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации

1 Цели и задачи освоения практики

Цель практики:

- приобретение студентом практических навыков и компетенций, необходимых для осуществления производственной деятельности в области управления в технических системах;
- приобретение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов;
- развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности и самостоятельности при проведении научно-производственных работ.
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выборе и освоении проблемно-ориентированных методов исследования, современного научно-исследовательского и испытательного оборудования и приборов.

Задачи:

- изучение и анализ научно-технической и патентной информации по производству УИТС в соответствии с темой ВКР;
- изучение методов использования результатов освоения дисциплин для научной работы;
- изучение методов формирования целей и задач научного исследования в области автоматического управления;
- изучение основных способов проведения вычислительных экспериментов;
- изучение методов разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
- изучение методов проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования;
- изучение методов анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- разработка шаблонов проектирования информационных и технических систем в соответствии с тематикой мини-проектов государственного междисциплинарного экзамена;
- практическое освоение методов проведения научно-исследовательских, научно-производственных, экспериментальных и испытательных работ;
- обоснование актуальности проблемы, выбранной для исследования в рамках выпускной квалификационной работы;
- практическое применение методов планирования экспериментов, статистической обработки и анализа результатов экспериментов;
- проведение обзора существующих методов и средств решения рассматриваемой проблемы, выявление их недостатков;
- практическое ознакомление с правилами оформления результатов научных исследований, оформление отчёта, подготовка научных статей, тезисов докладов;
- решение основных задач проектной части выпускной квалификационной работы.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.4 Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности, Б1.Д.Б.6 Автоматизированное проектирование средств и систем управления, Б1.Д.Б.12 Управление в социальных и экономических системах, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	<u>Знать:</u> - теоретические основы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; <u>Уметь:</u> - использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; <u>Владеть:</u> - навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий	<u>Знать:</u> - основы организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; <u>Уметь:</u> - использовать навыки организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. <u>Владеть:</u> - навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
ПК*-1 Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	ПК*-1-В-1 Планирует и управляет исполнением работ в условиях неопределенностей в проектах малого и	<u>Знать:</u> -основы управления проектами в области ИТ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	среднего уровня сложности в области ИТ ПК*-1-В-2 Управляет документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ ПК*-1-В-3 Управляет изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ ПК*-1-В-4 Планирует и управляет качеством в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ ПК*-1-В-5 Разрабатывает предложения по новым инструментам и методам управления проектами	малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; <u>Уметь:</u> -использовать методы управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; <u>Владеть:</u> -навыками управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).
Практика проводится в 4 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- сбор сведений об основных направлениях деятельности предприятия, применяемых технологий, обязанностях, задачах и применяемых методах работы сотрудников и специалистов, прошедших подготовку по направлению «Управление в технических системах»;

- ознакомление с построением и характеристиками современных систем управления объектами в технических системах;

- изучение структуры служб автоматизации и управления на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств управления технологическими процессами;

- изучение SCADA-системы;

- исследование особенностей функционирования систем управления на технических объектах;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов.

1 Подготовительный этап

Вступительная конференция. Назначение куратора от кафедры. Определение целей и задач преддипломной практики. Инструктаж по технике безопасности

2 этап Разработка шаблонов проектирования типовых информационных систем и систем управления

Система поддержки принятия решений. Экспертная система. Автоматизированное рабочее место. Система управления качеством технологического процесса. Система автоматического управления технологическим процессом. Система автоматизации документооборота. Структура шаблона: назначение разрабатываемой системы, системное представление предметной области, функции и структура, математические модели и алгоритмы функционирования системы, рекомендации по представлению результатов реализации системы. Формализованное представление процесса проектирования, описание компонентов проекта, технологическую схему проектирования, разработку требований к компонентам информационной системы (ИС), сравнительный анализ методов и/или технологий для создания ИС и обоснование выбора, описание критериев выбора метода и/или технологии решения задачи, выбор состава показателей, анализ используемых источников

3 этап Разработка аналитической части выпускной квалификационной работы

Анализ актуальности исследуемой проблемы. Описание объекта и предмета исследования. Сбор и анализ информации о предмете исследования. Обзор современных методов и средств решения проблемы. Обзор существующих методов и средств системного анализа и управления, которые могут быть использованы для решения рассматриваемой проблемы. Анализ состояния проблемы. Цель и задачи исследования

4 этап Разработка основных проектных решений выпускной квалификационной работы

Разработка концепции проектируемой системы, технического задания на разработку системы. Системное представление исследуемого объекта / процесса. Функциональное моделирование процессов предметной области. Математическое моделирование. Разработка алгоритмов функционирования проектируемой системы. Программная реализация.

5 этап Оформление отчетной документации и промежуточная аттестация по итогам практики

Структура отчета по преддипломной практике состоит из трех основных разделов:

- анализ типовых информационных систем;

- результаты разработки аналитической части объекта исследования выпускной квалификационной работы;

- результаты разработки основных проектных решений.

Практика должна проводиться на выпускающей кафедре, в лабораториях, оснащенных компьютерной техникой, в четвертом семестре, после освоения всех учебных дисциплин в рамках учебного плана.

Работа магистров в период практики организуется в соответствии с требованиями к проведению преддипломной практике, а также с логикой исследования, проводимого над объектом ВКР в соответствии с поставленными целями и задачами.

В процессе прохождения преддипломной практики студенты консультируются с руководителем ВКР и преподавателями кафедры. В качестве промежуточной аттестации практики по всем этапам ее прохождения проводится собеседование с обучающимся.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании практики обучающийся в семидневный срок теоретического обучения согласно графику учебного процесса предоставляет руководителю практики от Университета:

- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики в Университете или график (план) проведения практики в Профильной организации;
- дневник, подписанный непосредственным руководителем практики от Профильной организации;
- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1 Информационные технологии [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / под ред. В. В. Трофимова; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва : Юрайт, 2014. - 624 с. - (Основы наук). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-9916-0887-9. - ISBN 978-5-9692-0993-0.

2 Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 463 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2940-9.

3 Евсюков, В. Н. Теория автоматического управления [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Евсюков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - 2-е изд., перераб. и доп. - Оренбург : ИП Осиночкин Я.В., 2012. - 260 с.

4 Болодурина, И. П. Системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика / И. П. Болодурина, Т. Н. Тарасова, О. С. Арапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 193 с

5 www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;

6 www.intuit.ru/ - национальный открытый университет «ИНТУИТ»;

7 <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

8 <http://bigor.bmstu.ru/>– База и Генератор Образовательных Ресурсов, автоматизированная обучающая система БиГОР;

9 <http://CITForum.ru> – on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке;

10 <http://www.online-academy.ru/demo/access/> – Центр дистанционного обучения «Онлайнакадемия».

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений LibreOffice.
- Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.
- Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия). Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.

– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

– КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

– <http://edu.garant.ru/garant/study/> – Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

– Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа – <http://aist.osu.ru>.

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – антивирусное ПО.

7 Места прохождения практики

Преддипломная практика проводится на предприятиях промышленности в форме ознакомления обучающихся с деятельностью и документацией проектных подразделений (конструкторских бюро), техническим, программным и иным обеспечением проектных и конструкторских работ, методики проведения испытаний изделий на экспериментальных полигонах и в лабораториях предприятий. К практико-ориентированной самостоятельной работе студентов активно привлекаются опытные специалисты-практики из научно-производственных фирм – стратегических партнеров кафедры управления и информатики в технических системах.

Практика проводится в основном на следующих предприятиях: АО «Газпром газораспределение Оренбург», ОАО «Завод «Инвертор», ОАО «УралСталь» (Новотроицк), Саракташская газокompрессорная станция, ОАО «Новосергиевский элеватор».

Практика может проводиться в ОГУ, на выпускающей кафедре и других кафедрах Аэрокосмического института, где для проведения практики имеются лаборатории с соответствующим материально-техническим обеспечением.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение предприятий промышленности, привлекаемое для прохождения научно-исследовательской практики, включает:

– научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, которые используются для получения новой научной информации;

– электронно-вычислительные средства для моделирования объектов, автоматизированного проектирования и конструирования, поиска информации, проведения расчетов и управления научно-производственным циклом;

– опытно-производственное оборудование, к которому относится оборудование экспериментальных цехов, производственных участков и лабораторий;

– средства обеспечения исследований и разработок, которые предназначены для снижения трудоемкости научно-вспомогательных работ и интенсификации научно-производственного цикла.

Материально-техническое обеспечение кафедры управления и информатики в технических системах и других кафедр Аэрокосмического института ОГУ, привлекаемое для прохождения научно-исследовательской практики, включает:

– лабораторию теории управления и автоматизации производства;

– лабораторию робототехники и технического творчества;

– лабораторию современных систем числового программного управления;

– лабораторию комплексных измерений сложных изделий.

Лаборатория теории управления и автоматизации производства, включающая стенды «Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости» на базе измерителей-регуляторов «Овен», «Система автоматического управления расходом» на базе программируемого логического контроллера DVP фирмы Delta, «Основы автоматизации производства» на базе программируемого реле Siemens Logo и элементов цифро-аналоговой схмотехники, комплект

типового лабораторного оборудования НТЦ-02.31.1 «Микропроцессорная техника М1» на базе микроконтроллера Atmel ATMega128.

Лаборатория робототехники и технического творчества на базе комплекта конструктора для создания программируемых роботов «Робототехнический набор Lego Mindstorms EV3».

Лаборатория современных систем числового программного управления на 11 учебных мест по программированию и практической разработке управляющих программ для современных систем ЧПУ с визуализацией процессов обработки материалов на базе лицензионного ПО WinNC SINUMERIK 810/840D, ПО WinNC Fanuc 21 и ПО WinNC HEIDENHAIN TNC 426/430. На учебных местах предусмотрена установка сменных клавиатур ЧПУ для управления и программирования в системах SINUMERIK 810/840D, Fanuc 21, HEIDENHAIN TNC 426/430. Два станка с ЧПУ фирмы HAAS: токарно-фрезерный ST-10Y и сверлильно-фрезерно-расточный станок ТМ-1Р. Станки оснащены вспомогательным и режущим инструментом, в том числе фирмы Sandvik Coromant. Для обучения программированию в системе HAAS-Fanuc четыре симулятора фирмы HAAS, позволяющие осуществлять обучение программированию, разработку и отладку управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ фирмы HAAS.

Лаборатория комплексных измерений сложных изделий, включающая координатно-измерительную машину Wenzel XOrbit 55 (Австрия), винтовой компрессор Remeza 10/10/500Д, контактную измерительную систему фирмы BLUM-Novotest (Германия), установленную на вертикальном фрезерном станке с ЧПУ 400V с системой управления Siemens 802D sl на базе измерительного щупа TC50.

Для проведения мероприятий организации практики, обработки информации, полученной в результате прохождения практики, а также проведения промежуточной аттестации используются учебные аудитории вуза:

- учебные аудитории для проведения занятий организации практики, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.