

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(Пд) Производственная практика: преддипломная практика

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль) Техническая кибернетика и информатика
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

| Форма обучения | очная | очно-заочная | заочная |
|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Семестр | 8 | 10 | 10 |
| Общая трудоёмкость в з.е./неделях | 6/4 | 6/4 | 6/4 |
| Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт) | дифференц. зачёт | дифференц. зачёт | дифференц. зачёт |

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа практики «Производственная практика: преддипломная практика» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) – «Техническая кибернетика и информатика») для 2023 года приёма по очной, очно-заочной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Автоматика и

телекоммуникации», канд. техн. наук, доц. _____

(подпись)

Волуева О.С.

старший преподаватель кафедры

«Автоматика и телекоммуникации» _____

(подпись)

Долгих И.П.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Турупалов В.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена** учебно-методической комиссией ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Председатель _____

(подпись)

Суков С.Ф.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «____» _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации»

Протокол от «____» _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности; закрепление практических навыков в сфере профессиональной деятельности; сбор информации, необходимой для подготовки разделов, входящих в выпускную квалификационную работу бакалавра и отражающих результаты выполненных исследований; подготовка к процессам оформления и защиты ВКР, что позволит повысить инженерно-технический уровень ВКР.

Задачи практики – осуществление библиографического поиска по теме ВКР бакалавра; изучение технических характеристик объекта (системы), используемого в ВКР бакалавра; ознакомление с содержанием и оформлением ВКР бакалавра по схожей тематике, имеющихся в кабинете дипломного проектирования; ознакомление с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных; приобретение дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и персональными компьютерами; подготовка первичных материалов для ВКР бакалавра; поиск, оценка и систематизация научной информации по теме ВКР бакалавра и составление отчета по практике как составной части ВКР.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» учебного плана.

Практика проводится после изучения дисциплин: «Информационные технологии»; «Метрология и измерительная техника»; «Электроника»; «Теория систем и системный анализ»; «Математические модели объектов и систем автоматизации»; «Современные технологии программирования»; «Цифровая обработка сигналов»; «Технические средства автоматизации и управления»; «Теория автоматического управления»; «Проектирование систем автоматизации», «Промышленные системы телекоммуникаций», «Моделирование систем управления».

Данная практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации, успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 8 семестре для очной формы обучения, в 10 семестре для очно-заочной формы обучения и для заочной формы обучения).

По способу проведения практика может быть как стационарная, так и выездная, в зависимости от местонахождения предприятий, на которых она проводится.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебными планами по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) подготовки – «Техническая кибернетика и информатика») для 2023 года приема по очной, очно-заочной и заочной формам обучения.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов). Практика проводится на протяжении 4 недель.

| № п/п | Этапы практики | Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни) | Формы текущего контроля |
|-------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Подготовительный | Производственный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда, информирование о месте прохождения практики, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, ознакомление с распорядком дня, видах работ и их объёмах и т.д. (18 часов/2 дня) | Сдача инструктажа по технике безопасности |
| 2 | Основной | Обзор литературных и электронных источников информации в соответствии с заданием. Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач. (45 часов/5 дней) | Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. |
| | | Проведение анализа, обработки и/или систематизации по- | Проверка заполнения дневника |

| № п/п | Этапы практики | Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни) | Формы текущего контроля |
|----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | лученных результатов экспериментальных и теоретических исследований и определение уровня полученных результатов относительно иностранных и отечественных разработок (45 часов/5 дней) | практики. Проверка промежуточных результатов. |
| | | Разработка предложений по проектированию технической системы (информационной системы, системы управления и т.д.) на основе полученных результатов (45 часов/5 дней) | Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. |
| | | Составление примерных инструкций по технике безопасности, охране труда и гражданской обороне для проектируемой технической системы (45 часов/5 дней) | Проверка заполнения дневника практики. Проверка результатов. |
| 3 | Завершающий | Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики и НИР (18 часов/2 дня) | Защита отчёта по практике. |

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен

знать: основы анализа задач, выделения ее базовых составляющих, декомпозиции задач;

уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

владеть:

– методами, в том числе нестандартными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия

– 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);

В результате освоения компетенции УК-2 компетенции студент должен

знать: как в рамках цели проекта сформулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, и определить ожидаемые результаты решения поставленных задач;

уметь: спроектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

владеть: навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

В результате освоения компетенции УК-3 компетенции студент должен

знать: принципы эффективного использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели;

уметь: учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует;

владеть: приемами эффективного взаимодействия с другими членами команды; навыками обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды;

– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

В результате освоения компетенции УК-4 компетенции студент должен

знать: коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами;

уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках

владеть: навыками деловой коммуникации в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(-ых) языках;

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

В результате освоения компетенции УК-6 компетенции студент должен

знать: роль и важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;

уметь: реализовывать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;

владеть: приемами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков;

– способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления (ПК-1).

В результате освоения компетенции ПК-1 компетенции студент должен

знать: актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем;

уметь: определять цели и задач при разработке, оформлении, утверждении и внедрению технических документов;

владеть: навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП.

– способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием (ПК-2);

В результате освоения компетенции ПК-2 компетенции студент должен

знать: принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем;

уметь: разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия;

владеть: навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем.

– способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств (ПК-3);

В результате освоения компетенции ПК-3 компетенции студент должен

знать: методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах;

уметь: выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем;

владеть: навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения.

– способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда (ПК-4);

В результате освоения компетенции ПК-4 компетенции студент должен

знать: нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики;

уметь: использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования;

владеть: навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования.

– способность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);

В результате освоения компетенции ПК-5 компетенции студент должен

знать: основы монтажа и наладки устройств;

уметь: руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем;

владеть: навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем;

– способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7);

В результате освоения компетенции ПК-7 компетенции студент должен

знать: методы и средства моделирования, экспериментального исследования;

уметь: проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

владеть навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок.

– способен организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-8);

В результате освоения компетенции ПК-8 компетенции студент должен

знать: правила межличностного общения, приемы и методы управления малым коллективом, основы планирования и организации служебной деятельности;

уметь: находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;

владеть навыками планирования работы персонала, осуществления контроля и учета ее результатов.

– способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей (ПК-10);

В результате освоения компетенции ПК-10 компетенции студент должен

знать: характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов;

уметь: дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции;

владеть навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

| Этапы практики | Код компетенции |
|------------------|------------------------------------------------|
| подготовительный | УК-2, УК-3, УК-4, ПК-10 |
| основной | УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8 |
| завершающий | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-5 |

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики, обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),
- тезисы и презентацию доклада в электронном виде,
- отзыв руководителя практики от кафедры и/или предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с ин-

формацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации - дифференцированный зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий

Темы индивидуальных заданий, которые могут быть выданы обучающимся на период прохождения практики, и полнота раскрытия вопросов определяется руководителем и могут включать в себя:

- изучение вариантов размещения и взаимодействия технологического оборудования;
- изучение перечня, содержания и сути базовых нормативных отраслевых документов, типовые решения при проектировании технических объектов и систем (информационных, мобильных, интеллектуальных, систем автоматического управления и т.д.);
- изучение методов контроля технического состояния оборудования технических объектов и систем;
- изучение основных проектных решения и способов прогнозирования развития средств, технологий и алгоритмов автоматизации и управления;
- анализ технического состояния техники технические средств автоматизации и управления;
- анализ используемых на предприятии технологических процессов и существующих решений по исследуемой теме;
- изучения основных законодательных актов, регламентирующих мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности на производстве. Изучение и освоение навыков составления инструкций по охране труда и безопасности жизнедеятельности для конкретного технологического процесса.

Структура выполняемого задания включает: постановку задачи, требующей решения; цель исследования; материальное обеспечение; ход выполнения задания и полученные результаты; выводы и использованную литературу.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики

Тематика вопросов, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики касаются следующей тематики:

- основных направлений и результатов научной и производственной деятельности на объекте практики,
- формулировки цели и задач научных исследований, выбор методов и средств решения;

- типовые научные методики, технологии их применения и способами обработки результатов научных исследований;
- правильности организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования;
- корректности анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- обоснованности применения современного инструментария проектирования программно-аппаратных средств;
- правильности выбора методов решения задач проектирования и модернизации технической системы;
- корректности постановки задач проектирования программно-аппаратных средств технических систем;
- полноты использования современных технологий и технических средств обработки информации.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики

Тематика вопросов для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

- обоснование актуальности тематики работы;
- состояние вопроса на конкретном производстве или другом месте прохождения практики;
- технический уровень используемого на предприятии оборудования;
- узкие места в производственных условиях;
- обзор состояния решения вопроса(ов), представленных в работе в мире на текущий момент;
- обоснование путей решения представляемых задач;
- адекватность подбора математического и логического аппарата для решения поставленной задачи;
- корректность использования подобранных средств для решения поставленных задач;
- оценка результатов моделирования;
- возможность оценить экономический эффект, ожидаемый от использования на практике предложенной разработки
- наличие в предложенном техническом решении элементов новизны и полезности и т. д.

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ

| Оцениваемые виды работ | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Выполнение индивидуального задания | 30 |
| Содержание отчёта | 30 |
| Характеристика руководителя практики | 15 |
| Защита отчёта по практике | 25 |
| ИТОГО: | 100 |

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики включает следующие компоненты.

8.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», утвержденный приказом МОН Российской Федерации от 31.07.2020 № 871

2. Типовое положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики. (Утверждено Приказ МОН ДНР от 16.12.2015г. №911)

3. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

4. Бекишев, Р. Ф. Общий курс электропривода : учебное пособие / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 302 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/34688.html>. - Режим доступа: для авторизир.пользователей

5. Третьяков, А. А. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров : учебное пособие / А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85973.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Ушаков, А. В. Современная теория управления. Дополнительные главы : учебное пособие для университетов / А. В. Ушаков, Вундер Н. А. (Полинова) ; под редакцией А. В. Ушаков. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 186 с. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68128.html> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Методы оптимизации : учебное пособие / О. А. Васильева, Е. А. Ла-

рионов, А. Ю. Лемин, В. И. Макаров. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 96 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/26859.html> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. - 2-е изд. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/98392.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин. - Омск : Омский государственный технический университет, 2017. - 92 с - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78451.html> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами. Часть 4 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Немтинов [и др.]. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2014. - 160 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63855.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Дятлова Е.П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Дятлова Е.П.. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 68 с.- URL: <https://www.iprbookshop.ru/102466.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Тугов [и др.]. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 110 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>. Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 944 с.

14. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 699 с.

15. Герасимов, А. В. Программируемые логические контроллеры : учебное пособие / А. В. Герасимов, И. Н. Терюшов, А. С. Титовцев. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. - 169 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62562.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

16. Мятёж, С. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / С. В. Мятёж. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 160 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. -

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91695.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

17. Дьяконов В.П. MATLAB : полный самоучитель / Дьяконов В.П.. - Саратов : Профобразование, 2019. - 768 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87981.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература

18. Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Федоров. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 928 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/5060.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

19. Теория оптимального управления : учебное пособие / И. П. Болодурин, Т. А. Огурцова, О. С. Арапова, Ю. П. Иванова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 147 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69954.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Оптимальное управление в технических системах. Практикум : учебное пособие / Е. А. Балашова, Ю. П. Барметов, В. К. Битюков, Е. А. Хромых ; под редакцией В. К. Битюков. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 288 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/74014.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

21. Клачек П.М. Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Часть 1. Теория и технология разработки : монография / П. М. Клачек, С. И. Корягин, А. В. Колесников, Е. С. Минкова. - Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. - 375 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/23834.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

22. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР : курс лекций / Д. М. Ушаков. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2019. - 208 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87987.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Плешивцева, Ю. Э. Моделирование и оптимальное управление объектами с распределенными параметрами : учебное пособие / Ю. Э. Плешивцева, А. А. Афиногентов. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 100 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90634.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

24. Олссон Г. Цифровые системы автоматизации и управления / Олссон Густав, Пиани Джангуидо. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Невский Диалект, 2001. - 557с.

25. Дорф, Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. - Москва : Лабораторий базовых знаний, 2004. - 832 с.

26. Смирнова, Е. С. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммуникации и управления потоками данных / Е. С. Смирнова. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. - 271 с.

27. Шерстнева, О. Г. Проектирование корпоративных мультисервисных сетей : учеб. пособие / О. Г. Шерстнева. - Новосибирск : СибГУТИ, 2013. – 102 с

28. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учеб. пособие для вузов / В. М. Казиев. - 2-е изд.- Москва : БИНОМ : Лаб. знаний, 2007. - 244 с.

29. Химченко, А. В. Компьютерное моделирование технических систем : учебное пособие / А. В. Химченко, Н. И. Мищенко. - Саратов : Вузовское образование, 2021. - 165 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/110116.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

30. Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова ; под редакцией В. С. Кудряшов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 96 с. - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].- URL: <http://www.iprbookshop.ru/70815.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

31. Деменков Н.П. SCADA-системы как инструмент проектирования АСУ-ТП: учеб. пособие. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. - 326 с.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»

32. Методические рекомендации по организации и проведению производственной практики: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматизации и телекоммуникаций ; сост.: О. С. Волуева, С. Ф. Суков. – Донецк : ДОННТУ, 2021 (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

1. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://iprbookshop.ru/>

Internet-ресурсы:

1. Контрольно-измерительные приборы ОВЕН: датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, блоки питания и терморегуляторы АСУТП [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.owen.ru/>

2. Энциклопедия АСУТП [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bookasutp.ru/>

8.4 Программное обеспечение:

Операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0)); CoDeSys v3.5. (бесплатная версия); Modbus Universal Master OPC Server (бесплатная версия); MasterSCADA 3.X Demo (бесплатная версия), GNU Octave–6.1.0 (общественная лицензия); Cisco Packet Tracer Student edition (академическая лицензия))

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Общее методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Практика может проводиться на базе ГОУВПО «ДОННТУ», а также на производственных предприятиях; в отраслевых научно-исследовательских институтах и проектных организациях (например, ГУ «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова», ГУ «НИИВЭ», ГП «Донецкстандартметрология»), в научных подразделениях предприятий (например, ПАО «Южнугипрогаз», ГП «Донбастрансгаз»), а также на договорных началах (или по персональным заявкам) в других организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых в том числе возможно изучение и сбор материалов.

При прохождении практики на базе ГОУВПО «ДОННТУ», практика проводится в следующих помещениях:

1. Учебная аудитория №8.304, учебный корпус 8, для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть возможностью подключения к сети «Интернет» (Intel Celeron CPU847 1.1 Ghz); проектор мультимедийный; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; wi-fi точка доступа. Лабораторное оборудование: лабораторный стабилизатор ТЭС–88; отладчик MPLAB ICD2; источник питания Б5–45; термостат; осциллограф С1–112А; осциллоскоп HP 54615В; мультиметр В 1025; вольтметр универсальный В7–16А; стенд микропроцессорной техники NUVOTON; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7–300; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic S7–300, станции распределенного ввода–вывода ET–200М и панели оператора OP277; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ПЛК Simatic LOGO!; лабораторный стенд системы автоматизации и управления на базе ОВЕН СПК 107

и распределенного ввода–вывода на базе модулей ОВЕН МВ110–8АС, МК110–224.8ДН.4Р, МУ110–224.8И; лабораторный стенд автоматизации и управления на базе ОВЕН ПЛК 150 – 2 шт; лабораторный стенд системы управления дорожным движением. Специализированная мебель: столы; доска аудиторная. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0)); CoDeSys v3.5. (бесплатная версия); Modbus Universal Master OPC Server (бесплатная версия); MasterSCADA 3.X Demo (бесплатная версия).

2. Учебная аудитория №8.416, учебный корпус 8, для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140–1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P–III 550; P IV–2.6 GHz; Солярис). Лабораторное оборудование: switch CATALYST 2900; стенд IP–телефонии; осциллограф двулучевой универсальный С1–74; hub 16p; секция системы КАМАК. Специализированная мебель: столы; магнитно–маркерная доска. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave–6.1.0 (общественная лицензия); Cisco Packet Tracer Student edition (академическая лицензия)).

3. Учебная аудитория № 8.608, учебный корпус 8, для проведения лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180. Лабораторное оборудование: генератор ГЗ-102; ге-нератор Г6-28; частотомер электронно-счетный ЧЗ-33; источник питания пост. тока Б5-46; осциллограф универсальный С1-79; стойка приборная ДК 7067; микроскоп МБС-9; мультиметр В 1025; анализатор спектра НР 8753С; анализатор спектра НР 8569В; многофункциональный синтезатор НР 8904А; частотомер НР 5372А; генератор сигналов НР8656В4; стабилизатор ТЭС-15; генератор Г6-28; частотомер универсальный цифровой ЧЗ34; измеритель индукционный ем-костной высокочастотный Е12-1; прибор для исследования АЧХ Х1-50; стабилизированный выпрямитель ТВ-1; микролаб КР580ИК80. Специализированная мебель: столы; магнитно-маркерная доска. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия)).

4. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3, 8

(аудитория №8.001) (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Системное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7 (академическая лицензия, OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0), Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (общественная лицензия GNU).