

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.О.01(У) Учебная практика: ознакомительная 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	6	6	6
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	1,5/1	1,5/1	1,5/1
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференц. зачёт	дифференц. зачёт	дифференц. зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа практики «Учебная практика: ознакомительная 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, приобретение необходимых практических умений и навыков в области информационных и коммуникационных технологий; в сфере разработки, наладки, испытаний и эксплуатации технологической автоматизации; в сферах разработки аппаратуры бортовых систем; проектирования, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизирующих процессы конструкторско-технологической подготовки производства; в сфере автоматизации и механизации технологических процессов и т.д.

Задачи практики – получение первичных профессиональных умений и навыков; закрепление знаний и умений, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и комплексного формирования компетенций студентов.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана.

Практика проводится после изучения дисциплин: «Введение в специальность»; «Информационные технологии»; «Метрология и измерительная техника»; «Электроника»; «Современные технологии программирования»; «Программирование в технических системах»; «Математические модели объектов и систем автоматизации»; «Технические средства автоматизации и управления».

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: «Моделирование систем управления», «Проектирование систем автоматизации», «Надежность в технических системах», «Прикладное программное обеспечение», а также прохождения государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения: в 6 семестре для очной, очно-заочной и заочной форм обучения).

По способу проведения практика является стационарной.

## **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 1,5 з.е. (54 часа). Практика проводится на протяжении 1 недели.

№ 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, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, ознакомление с распорядком дня, видах работ и их объемах и т.д. (9 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение основных направлений и результатов научной и производственной деятельности. Ознакомление с перспективами развития научных исследований тематики практики. (9 часа/1 дней)	Проверка заполнения дневника практики.
		Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований. Разработка программы и содержания научных исследований (18 часов/2 дня)	Проверка заполнения дневника практики.
		Участие в лабораторных испытаниях, измерениях или монтаже в учебной лаборатории (18 часов/2 дня)	Проверка заполнения дневника практики.
3	Завершающий	Обработка результатов научных исследований. Составление и оформление отчёта по практике. (9 часов/1 день)	Проверка результатов. Защита отчёта по практике



## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

– способность 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

– способность 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

– способность 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;

– способность 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;

– способность 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;

– способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1).

В результате освоения компетенции ОПК-1 компетенции студент должен

*знать*: основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики;

*уметь*: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов математического анализа;

*владеть*: навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

– способность 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, оформлению, утверждению 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.

– способность 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.

– способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-6);

В результате освоения компетенции ПК-6 компетенции студент должен

*знать*: основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований;

*уметь*: разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований;

*владеть*: навыками оптимизации экспериментальных исследований;

– способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-7);

В результате освоения компетенции ПК-7 компетенции студент должен

*знать*: основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований;

*уметь*: разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований;

*владеть*: навыками оптимизации экспериментальных исследований.

### **Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики**

Этапы практики	Код компетенции
подготовительный	УК-2, УК-3, УК-4
основной	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7
завершающий	УК-2, УК-3, УК-4, УК-4

## **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),
- отзыв руководителя практики от кафедры.

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 информацией 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 технической оснащённости лабораторий выпускающих кафедр;
- изучение методов, способов и принципов формирования, передачи сигналов; организация сетевой инфраструктуры кафедры; изучение лабораторных стендов и основной аппаратуры лабораторных аудиторий;
- изучение принципов, используемых в измерительной технике, находящейся в лабораториях выпускающих кафедр;
- изучение основных областей применения изученного типового оборудования и аппаратуры;
- изучение и освоение навыков составления основных нормативных документов отрасли автоматизации и информационных технологий;
- изучения основных законодательных актов, регламентирующих мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности в лаборатории. Изучение и освоение навыков составления инструкций по охране труда и безопасности жизнедеятельности для конкретной лаборатории.



## **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:

- выработки соответствующего профессионального мышления и мировоззрения;
- формирования у обучающихся представление об организационной структуре и комплексе учебно-методической документации высшего учебного заведения;
- формирование представления о технологии планирования и организации учебного процесса на кафедре;
- основных направлений и результатов научной и производственной деятельности на объекте практики,
- формулировки цели и задач научных исследований, выбор методов и средств решения;
- поиск и интерпретация информационного материала для его использования в научно-исследовательской деятельности;
- 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 информационных систем, автоматизированных и автоматических систем управления и т.д.;
- 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;
- обзор состояния решения вопроса(ов), представленных в работе в мире на текущий момент;
- обоснование путей решения представляемых задач;

- адекватность подбора специализированной литературы для решения поставленной задачи;
- корректность использования подобранных средств для решения поставленных задач;
- оценка результатов исследований 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
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

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» Е (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» FХ (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. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Киев. - 3-е изд. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 400 с. 1 файл – URL: <https://www.iprbookshop.ru/89437.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. 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.

6. 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.

7. 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

8. 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.

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

10. 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.

11. 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.

12. 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**

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

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

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

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

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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»**

21. Методические рекомендации по организации и проведению учебной практики: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: О. С. Волуева, В. Н. Лозинская. – 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.

Прохождение практики осуществляется, в основном, на базе ГОУВПО «ДОННТУ», а также может проводиться на производственных предприятиях различных отраслей промышленности, в научно-исследовательских и проектных учреждениях.

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 MB110–8АС, 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 C1–74; 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; генератор Г6-28; частотомер электронносчетный 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).