

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) /
специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Волуева О.С.
Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Закрепление знаний и умений, приобретенных студентами в результате освоения теоретических курсов, получение первых практических навыков работы в области профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Ознакомиться с основными нормативными документами отрасли автоматизации и технической кибернетики.
1.2	Ознакомиться с основными направлениями научной и производственной деятельности выпускающей кафедры.
1.3	Ознакомиться с технической оснащённостью лабораторий выпускающей кафедры.
1.4	Ознакомиться с мероприятиями по охране труда и технике безопасности.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в специальность
2.2.2.	Информатика
2.2.3.	Цифровая обработка сигналов
2.2.4.	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.2.5.	Цифровая схемотехника и силовая электроника
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Вычислительные машины, системы и сети
2.3.2.	Проектирование систем автоматизации
2.3.3.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная
3.2. Тип практики: ознакомительная практика
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы: дневник практики;

отчетности:	отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).
5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ОПК-1.1: Знает основные положения, законы и методы в области естественных наук и математики	
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов математического анализа	
ОПК-1.3: Владеет навыками анализа вариантов решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ПК-1: Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	
ПК-1.1: Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем	
ПК-1.2: Умеет определять цели и задач при разработке, оформлении, утверждению и внедрению технических документов	
ПК-1.3: Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП	
ПК-4: Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда	
ПК-4.1: Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.	
ПК-4.2: Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования	
ПК-4.3: Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования	
ПК-6: Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
ПК-6.1: Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований	
ПК-6.2: Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований	
ПК-6.3: Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований	
ПК-7: Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
ПК-7.1: Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования	
ПК-7.2: Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
ПК-7.3: Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1: Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия	
УК-2.2: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности	
УК-2.3: Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи	
УК-3.2: Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе	

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
УК-4.2: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.	6	4	УК-2.2 УК-3.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда, ознакомление с распорядком дня, видах работ и их объёмах и т.д.	6	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение основных направлений и результатов научной и производственной деятельности. Ознакомление с перспективами развития научных исследований по тематике практики.	6	8	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований.	6	16	ОПК-1.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Участие в лабораторных испытаниях, измерениях или монтаже в учебной лаборатории.	6	16	ПК-1.3 ПК-4.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	12	ОПК-1.2 ПК-7.3 УК-6.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.2	КРКК	Консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению результатов практики.	6	10	УК-1.1 УК-2.2 УК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.3	КРКК	Защита отчёта по практике.	6	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы касаются следующей тематики:

- основные направления и результаты научной деятельности на объекте практики;
- системы для поиска информации в глобальной сети;
- типовые научные методики, технологии их применения и способы обработки результатов научных исследований;
- области применения изученного оборудования и аппаратуры;
- основные законодательные акты, регламентирующие мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности в лаборатории.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

- основные нормативные документы отрасли автоматизации и технической кибернетики;
- основные направления научной деятельности выпускающей кафедры;
- основные направления производственной деятельности выпускающей кафедры;
- организация сетевой инфраструктуры кафедры;
- технические характеристики оборудования, находящегося в лабораториях кафедры.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Карташевский, В. Г., Лихтциндер, Б. Я., Киреева, Н. В., Буранова, М. А. Компьютерные сети [Электронный ресурс]:учебник. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 267 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71846.html
ЛП.2	Назаров, В. Н., Третьяков, А. А., Елизаров, И. А., Погонин, В. А. Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94352.html
ЛП.3	Граничин, О. Н., Кияев, В. И. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 400 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133941.html
ЛП.1	Баженов, Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 117 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72801.html
ЛП.2	Червинский, В. В., Волуева, О. С., Турупалов, В. В., Турупалова, В. В. Средства специализированных телекоммуникационных шин и сетей систем управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123863.html
ЛП.3	Хорхордин, А. В., Волуева, О. С., Турупалов, В. В., Турупалова, В. В. Методы анализа и синтеза цифровых систем автоматического управления [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124267.html
ЛП.1	Волуева О. С., Лозинская В. Н. Методические указания по организации и проведению учебной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9489.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, 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); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; 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-200M 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; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.1.2.	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Автоматика и телекоммуникации
Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) / специализация:	Техническая кибернетика и информатика
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	6 з.е.
Составитель(и):	Волуева О.С. Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: Закрепление знаний и умений, приобретенных студентами в результате освоения теоретических курсов, а также практических навыков работы в области профессиональной деятельности, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Задачи:

1.1	Осуществить поиск, оценку и систематизацию научной информации по теме ВКР бакалавра
1.2	Ознакомиться с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР бакалавра проблеме.
1.3	Изучить технические характеристики объекта (системы), используемого в ВКР бакалавра.
1.4	Приобрести дополнительные навыки (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и персональными компьютерами.
1.5	Подготовить первичные материалы для ВКР бакалавра.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Теория систем и системный анализ
2.2.2.	Цифровая обработка сигналов
2.2.3.	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.2.4.	Технические средства автоматизации и управления
2.2.5.	Теория автоматического управления
2.2.6.	Системное программное обеспечение
2.2.7.	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2.8.	Проектирование систем автоматизации
2.2.9.	Моделирование систем управления
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: преддипломная практика
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1.	Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ
------	--

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.	
4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 8 сем.	
4.4. Формы отчетности:	дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	
ПК-1.1:	Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-1.2:	Умеет определять цели и задач при разработке, оформлении, утверждению и внедрению технических документов
ПК-1.3:	Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП
ПК-10: Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей	
ПК-10.1:	Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов
ПК-10.2:	Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции
ПК-10.3:	Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ
ПК-2: Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием	
ПК-2.1:	Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем
ПК-2.2:	Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия
ПК-2.3:	Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем
ПК-3: Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств	
ПК-3.1:	Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах
ПК-3.2:	Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем
ПК-3.3:	Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения
ПК-4: Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда	
ПК-4.1:	Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.
ПК-4.2:	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования
ПК-4.3:	Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования
ПК-5: Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	
ПК-5.1:	Знает основы монтажа и наладки устройств
ПК-5.2:	Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
ПК-5.3:	Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
ПК-7: Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
ПК-7.1:	Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования
ПК-7.2:	Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-7.3: Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок
ПК-8: Способен организовывать работу малых групп исполнителей
ПК-8.1: Знает правила межличностного общения, приемы и методы управления малым коллективом, основы планирования и организации служебной деятельности
ПК-8.2: Умеет находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда
ПК-8.3: Владеет навыками планирования работы персонала, осуществления контроля и учета ее результатов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия
УК-2.2: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности
УК-2.3: Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-3.2: Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
УК-4.2: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.	8	2	УК-2.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда, ознакомление с распорядком дня, видах работ и их объемах и т.д.	8	12	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Обзор библиографических источников информации в соответствии с заданием. Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач.	8	56	УК-1.1 ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Ср	Проведение анализа, обработки и/или систематизации полученных результатов экспериментальных и теоретических исследований и определение уровня полученных результатов относительно иностранных и отечественных разработок.	8	64	ПК-7.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Ср	Разработка предложений по проектированию технической системы (информационной системы, системы управления и т.д.) на основе полученных результатов.	8	32	ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Ср	Составление примерных инструкций по технике безопасности, охране труда и гражданской обороне для проектируемой технической системы.	8	24	ПК-4.1 ПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

Раздел 3. Завершающий этап						
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	24	ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-7.3 УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике.	8	2	УК-3.2 УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы касаются следующей тематики:

- цели и задачи ВКР бакалавра;
- научная информация и типовые проектные решения по теме ВКР бакалавра;
- технические характеристики объекта (системы), используемого в ВКР бакалавра;
- целесообразность выбора методов решения задач проектирования или модернизации технической системы;
- обоснованность применения современного инструментария проектирования программно-аппаратных средств;
- полнота использования современных технологий и технических средств обработки информации.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема практики соответствует теме ВКР бакалавра.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Крысова, И. В., Одинец, М. Н., Мясоедова, Т. М., Корчагин, Д. С. Основы САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78451.html
Л1.2	Дятлова, Е. П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102466.html
Л1.3	Трофимов, В. Б., Кулаков, С. М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98392.html
Л2.1	Плешивцева, Ю. Э., Афиногентов, А. А. Моделирование и оптимальное управление объектами с распределенными параметрами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90634.html
Л2.2	Дятлова, Е. П., Новиков, А. И. Вычислительные сети в системах управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102406.html
Л2.3	Химченко, А. В., Мищенко, Н. И. Компьютерное моделирование технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110116.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, 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); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projector Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; 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-200M 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; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.1.2.	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopot 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ	
Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.02(П) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) /
специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Волуева О.С.
Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: Закрепление знаний и умений, приобретенных студентами в результате освоения теоретических курсов, а также приобретение профессиональных умений и навыков в процессе трудовой деятельности на производственном предприятии или в научно-исследовательской организации.

Задачи:

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Ознакомиться со структурой и основными функциями производственных и управленческих подразделений, с профессиональной деятельностью инженерного состава. |
| 1.2 | Изучить технический регламент, руководства, нормативные материалы по проектированию и/или обслуживанию оборудования систем управления. |
| 1.3 | Приобрести практические навыки работы с аппаратными и программными средствами систем управления. |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Теория систем и системный анализ
2.2.2.	Метрология и измерительная техника
2.2.3.	Информационные сети и телекоммуникации
2.2.4.	Теория автоматического управления
2.2.5.	Технические средства автоматизации и управления
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Промышленные системы телекоммуникаций
2.3.2.	Проектирование систем автоматизации
2.3.3.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

- | |
|---|
| 3.1. Вид практики: производственная |
| 3.2. Тип практики: технологическая практика |
| 3.3. Форма проведения практики: дискретно |
| 3.4. Способ проведения практики: выездная
стационарная |

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

- | |
|---|
| 4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ |
|---|

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	3	3	3	3
Контактная работа	3	3	3	3
Сам. работа	141	141	141	141
Итого	144	144	144	144

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы | дневник практики;

отчетности:	отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).
5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
ПК-1: Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	
ПК-1.1: Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем	
ПК-1.2: Умеет определять цели и задач при разработке, оформлении, утверждению и внедрению технических документов	
ПК-1.3: Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП	
ПК-10: Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей	
ПК-10.1: Знает характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов	
ПК-10.2: Умеет дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции	
ПК-10.3: Владеет навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования; навыками монтажных работ	
ПК-2: Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием	
ПК-2.1: Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем	
ПК-2.2: Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия	
ПК-2.3: Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем	
ПК-3: Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств	
ПК-3.1: Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах	
ПК-3.2: Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем	
ПК-3.3: Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения	
ПК-4: Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда	
ПК-4.1: Знает нормативные требования и основные законодательные акты по охране труда, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.	
ПК-4.2: Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке схем размещения технологического оборудования	
ПК-4.3: Владеет навыками оценки качества технического оснащения рабочих мест и установки технологического оборудования	
ПК-5: Способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	
ПК-5.1: Знает основы монтажа и наладки устройств	
ПК-5.2: Умеет руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем	
ПК-5.3: Владеет навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1: Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия	
УК-2.2: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности	

УК-2.3: Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-3.2: Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
УК-4.2: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.	6	1,5	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда, ознакомление с распорядком дня, видах работ и их объемах и т.д.	6	8	ПК-4.1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Ознакомление со структурой и взаимодействием технических служб, с должностными инструкциями работников инженерных категорий.	6	16	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Ср	Изучение технической и/или проектной документации, характеристик и конструкции, методов обслуживания современного оборудования систем управления.	6	48	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Ср	Участие в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования.	6	53	ПК-5.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	16	УК-1.1 УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике.	6	1,5	УК-3.2 УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы касаются следующей тематики:

- основные направления и результаты научной и производственной деятельности на объекте практики;
- современное состояние управления технологическими процессами на объекте практики;
- функциональные схемы автоматизации производства;
- характеристики используемых технических и программных средств автоматизации и управления;
- характерные особенности технологического процесса как объекта управления;
- влияние входных переменных на выходные переменные (показатели качества) объекта управления;
- выбор точек контроля и управления;
- основные законодательные акты, регламентирующие мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности на производстве.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

- варианты размещения и взаимодействия технологического оборудования;
- перечень и содержание базовых нормативных отраслевых документов, типовые решения при проектировании

технических объектов и систем (информационных, мобильных, интеллектуальных, систем автоматического управления и т.д.);

- методы контроля технического состояния оборудования технических объектов и систем;
- основные проектные решения и способы прогнозирования развития средств, технологий и алгоритмов автоматизации и управления;
- анализ технического состояния технических средств автоматизации и управления;
- анализ используемых на предприятии технологических процессов и существующих решений по исследуемой теме.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Болодурина, И. П., Огурцова, Т. А., Арапова, О. С., Иванова, Ю. П. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69954.html
Л1.2	Хаустов, И. А., Суханова, Н. В. Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88454.html
Л1.3	Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. - Саратов: Профобразование, 2019. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87987.html
Л2.1	Сергеев, А. И., Черноусова, А. М., Русяев, А. С., Тугов, В. В. Системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78835.html
Л2.2	Третьяков, А. А., Елизаров, И. А., Назаров, В. Н. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85973.html
Л2.3	Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 928 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124153.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, 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); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; 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-200M 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; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.1.2.	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.03(П) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Автоматика и телекоммуникации**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) /
специализация: **Техническая кибернетика и информатика**

Уровень высшего
образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):
Волуева О.С.
Долгих И.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) / специализация «Техническая кибернетика и информатика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Закрепление знаний и умений, приобретенных студентами в результате освоения теоретических курсов, получение практических навыков выполнения научно-исследовательской работы самостоятельно и в составе профессионального коллектива.
Задачи:	
1.1	Спланировать исследования в области науки, соответствующей направлению подготовки.
1.2	Провести библиографический поиск по теме исследования.
1.3	Выбрать методы исследования и применить их в соответствии с задачами исследования.
1.4	Приобрести практические навыки использования современных информационных технологий при проведении научных исследований.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2.	Теория систем и системный анализ
2.2.3.	Информационные технологии
2.2.4.	Численные методы
2.2.5.	Математическое программирование и исследование операций
2.2.6.	Математические модели объектов и систем автоматизации
2.2.7.	Теория автоматического управления
2.2.8.	Моделирование систем управления
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Ознакомительная практика
2.3.2.	Технологическая практика
2.3.3.	Преддипломная практика
2.3.4.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: научно-исследовательская работа
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16 4/6		16 3/6		17		8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	16	16	16	16	16	16	7	7	55	55
Контактная работа	16	16	16	16	16	16	7	7	55	55
Сам. работа	56	56	56	56	56	56	65	65	233	233
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт 5,6,7 сем.; зачёт с оценкой 8 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления

ПК-1.1: Знает актуальные стандарты и технические условия на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем

ПК-1.2: Умеет определять цели и задач при разработке, оформлении, утверждению и внедрению технических документов

ПК-1.3: Владеет навыками создания систем и средств автоматизации и управления, может применять прикладные программы управления проектами для разработки плана внедрения оригинальных компонентов АСУП

ПК-2: Способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием

ПК-2.1: Знает принципы подготовки технических заданий на разработку технических, автоматических и автоматизированных систем

ПК-2.2: Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы технических объектов и систем, а также определять их принцип действия

ПК-2.3: Владеет навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы технических объектов и систем

ПК-3: Способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств

ПК-3.1: Знает методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области управления в технических системах

ПК-3.2: Умеет выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения технических систем

ПК-3.3: Владеет навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения

ПК-6: Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-6.1: Знает основы проведения математического моделирования и экспериментальных исследований

ПК-6.2: Умеет разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований

ПК-6.3: Владеет навыками оптимизации экспериментальных исследований

ПК-7: Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-7.1: Знает методы и средства моделирования, экспериментального исследования

ПК-7.2: Умеет проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-7.3: Владеет навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикации по результатам исследований и разработок
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия
УК-2.2: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-3.2: Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
УК-4.2: Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, индивидуального задания по теме исследования, видов работ, их объёмов и т.д., информирование о месте прохождения практики.	5	4	УК-2.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Планирование НИР.	5	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Анализ литературы в рамках поставленных руководителем задач.	5	14	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Ср	Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач.	5	26	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	5	12	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.2	КРКК	Консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению результатов практики.	5	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
3.3	КРКК	Защита отчёта по практике.	5	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 4. Подготовительный этап				

4.1	КРКК	Определение цели и задач практики, индивидуального задания, видов работ, их объемов и т.д., информирование о месте прохождения практики.	6	4	УК-2.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
4.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Планирование НИР.	6	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 5. Основной этап				
5.1	Ср	Анализ литературы в рамках поставленных руководителем задач.	6	14	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
5.2	Ср	Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач.	6	26	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 6. Завершающий этап				
6.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	12	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
6.2	КРКК	Консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению результатов практики.	6	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
6.3	КРКК	Защита отчёта по практике.	6	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 7. Подготовительный этап				
7.1	КРКК	Определение цели и задач практики, индивидуального задания, видов работ, их объемов и т.д., информирование о месте прохождения практики.	7	4	УК-2.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
7.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Планирование НИР.	7	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 8. Основной этап				
8.1	Ср	Анализ литературы в рамках поставленных руководителем задач.	7	14	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
8.2	Ср	Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач.	7	26	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 9. Завершающий этап				
9.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	7	12	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
9.2	КРКК	Консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению результатов практики.	7	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
9.3	КРКК	Защита отчёта по практике.	7	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 10. Подготовительный этап				
10.1	КРКК	Определение цели и задач практики, индивидуального задания, видов работ, их объемов и т.д., информирование о месте прохождения практики.	8	2	УК-2.2 УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

10.2	Ср	Изучение требований по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Планирование НИР.	8	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 11. Основной этап				
11.1	Ср	Анализ литературы в рамках поставленных руководителем задач.	8	19	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
11.2	Ср	Проведение необходимых теоретических и/или экспериментальных исследований в рамках поставленных руководителем задач.	8	32	ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 12. Завершающий этап				
12.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	10	ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
12.2	КРКК	Консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению результатов практики.	8	3	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
12.3	КРКК	Защита отчёта по практике.	8	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вопросы касаются следующей тематики:

- цели и задачи научных исследований, выбор методов и средств решения;
- корректность постановки задач по проблеме исследования;
- типовые научные методики, технологии их применения и способы обработки результатов научных исследований;
- целесообразность выбора методов решения задач по теме исследования;
- организация и проведение экспериментальных исследований и компьютерного моделирования;
- корректность анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- обоснованность и полнота применения современных информационных технологий в научно-исследовательской работе.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

- исследование особенностей проектирования систем управления для заданных объектов;
- исследование вариантов размещения и взаимодействия технологического оборудования, особенностей месторасположения основной аппаратуры и промышленной сетевой инфраструктуры для различных объектов проектирования;
- исследование основных концепций (технологий) и типовых решений, используемых для проектирования заданных технических объектов и систем (информационных, мобильных, интеллектуальных, систем автоматического управления и т.д.);
- исследование методов измерения параметров и контроля технического состояния оборудования технических объектов и систем;
- исследование основных проектных решений и способов прогнозирования развития средств, технологий и алгоритмов автоматизации и управления;
- анализ используемых на предприятии технологических процессов и существующих решений по теме исследования.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются в 5, 6, 7 семестрах следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются в 8 семестре следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся

демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Болодурина, И. П., Огурцова, Т. А., Арапова, О. С., Иванова, Ю. П. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69954.html
Л1.2	Аттетков, А. В., Зарубин, В. С., Канатников, А. Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77664.html
Л1.3	Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88759.html
Л1.4	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html
Л2.1	Балашова, Е. А., Барметов, Ю. П., Битюков, В. К., Хромых, Е. А. Оптимальное управление в технических системах. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74014.html
Л2.2	Полуян, А. Ю., Петренко, С. Б. Исследование операций и методы оптимизации в примерах [Электронный ресурс]: практикум. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2019. - 28 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117726.html
Л2.3	Химченко, А. В., Мищенко, Н. И. Компьютерное моделирование технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110116.html
Л2.4	Химченко, А. В., Мищенко, Н. И., Быков, В. В. Планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 127 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110117.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 8.304 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, 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); сетевое оборудование; проектор мультимедийный DLP Projectur Exell CXD5025T; экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; доска аудиторная; парты 3-х местные; стол преподавательский аудиторный; компьютерные столы; стулья аудиторные; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; отладчик MPLAB ICD2; 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-200M 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; лабораторный стенд системы управления дорожным движением
9.1.2.	Аудитория 8.608 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopar 180*180; парты 3-х местные; магнитно-маркерная доска; стол преподавательский аудиторный, стулья аудиторные; сетевое оборудование; силовое оборудование; измерительное оборудование параметров электрических сигналов; электроизмерительное оборудование; радиоизмерительное оборудование; микролаб КР580ИК80
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.