

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой

"Информатика и управление в технических
системах"

 А.А. Кабанов
« 7 » марта 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института

Радиоэлектроники и интеллектуальных
технических систем

 А.А. Кабанов
« 7 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики)

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТРЕК

(тип практики)

27.03.04 Управление в технических системах

(код и направление подготовки / специальности)

Интеллектуальные робототехнические системы

(наименование профиля подготовки / специализации)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, 2023 г.

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023 г.

Программа элективной практики Исследовательский трек относится к производственной практике и составлена на основе ФГОС ВО (3++) по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871; зарегистрирован в Минюсте России 26.08.2020 № 59489;

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования № 42-01-09/145/1, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №2 от 28.09.2020) и утвержденного приказом ректора от 29.09.2020 №1540-п.

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатика и управление в технических системах» «21» апреля 2022г., протокол № 7.

Руководитель образовательной программы



Д.А. Токарев

Программа составлена: Грушун Т.А.,
доцент кафедры «Информатика и
управление в технических системах»,
кандидат технических наук, доцент



Т.А. Грушун

Рецензент: зам. руководителя центра
экологического приборостроения
и экоэнергетики ФГБНУ
«Институт природно-технических
систем», кандидат технических
наук



А.Н. Греков

1. Цели практики

Целями практики являются: сделать некогда общую для всех программу более гибкой и способствовать профориентации студентов.

- закрепление и углубление теоретической подготовки по учебным дисциплинам, изучающим методы и средства построения систем автоматизации и управления, компьютерной техники;
- приобретение исходных профессиональных умений и навыков осуществления технологий изготовления, разработки, проектирования и эксплуатации систем автоматизации и управления, компьютерной техники и программного обеспечения путем ознакомления с работой отделов, служб и цехов предприятий и личного участия в их производственной деятельности;
- ознакомление в практических условиях с принципами организации и управления производством.

2. Задачи практики

В задачи практики входит:

- изучение технических и компьютерных средств построения систем автоматизации и управления, сбора и обработки данных;
- изучение системного и прикладного программного обеспечения систем;
- ознакомление с автоматизированными технологиями производства изделий (производственных технологий) и обработки информации (информационных технологий), опирающимися на использование компьютерной техники и прикладного программного обеспечения;
- изучение систем автоматизированного проектирования (САПР, WorkBench) и управления базами данных (СУБД);
- личное участие студента в деятельности экономического субъекта по выполнению технологических заданий и разработке технологической документации с применением автоматизированных и компьютерных средств;
- приобретение навыков обслуживания и эксплуатации систем автоматизации и управления технологическими процессами производства изделий и обработки информации;
- выполнение индивидуального задания, включающего в себя освоение конкретного вида производственной и/или информационной технологии с использованием современных технических и программных средств;
- изучение организационной структуры предприятия и взаимодействия между его технологическими службами.

3. Место практики в структуре ООП

Элективная практика Исследовательский трек является обязательной и относится к вариативной части основной образовательной программы (ООП) бакалавриата: раздел Б2 – практики, Б2.В.ДВ.01.02(П) – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика осуществляется вместе с освоением следующих дисциплин базовой части программы бакалавриата: Цифровые средства моделирования роботов, Основы проектной деятельности (МООК), Технология проектной деятельности, Проектирование в профессиональной деятельности, Исследовательский трек, Предпринимательский трек и др.

Для успешного прохождения практики необходимо опираться на междисциплинарные связи и «входные» знания, умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин, названных выше.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип: Элективная производственная практика исследовательский трек

Способ: стационарная. Форма проведения: непрерывная.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Конечной целью проведения технологической практики является формирование компетенций, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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 Знание приёмов декомпозиции проблемы, формирования цели и задач УК-2.2 Знание методов оценки рисков и бюджета; УК-2.3 Знание принципов проектного подхода; УК-2.4 Умение проектировать системы управления (и их элементы) с учетом современного состояния развития комплексов программных и технических средств в сфере микроконтроллерной техники УК-2.5 Владение навыками работы с современными техническими и программными средствами разработки и исследования микроконтроллерных систем управления УК-2.6 Знание действующих правовых норм
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знание основных методов выбора аппаратных и программных средств сетевого и коммуникационного оборудования УК-3.2 Умение экономически обоснованно принимать решения по выбору средств коммуникации и сетевых средств УК-3.3 Владение навыками обоснования выбора необходимых технических средств. УК-3.4 Умение экономически обосновывать решения

6. Структура и содержание практики

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 часов, продолжительность 4 недели. Практика проводится в 6 семестре.

Структура производственной практики представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике			Формы текущего контроля
		Л	К	СР	
1	Организационно-подготовительные мероприятия			4	Проверка посещаемости
2	Характеристика производственной деятельности предприятия			14	Проверка руководителем практики
3	Личное участие в производственной деятельности предприятия			68	Подготовка раздела отчета по практике
4	Выполнение индивидуального задания			68	Подготовка раздела отчета по практике
5	Составление отчета по практике. Защита отчёта.			62	Подготовка разделов отчета по практике. Дифференцированный зачёт
	Итого			216	216

6.2 Содержание практики

Аннотированное содержание разделов практики.

Разделы программы производственной практики предусматривают выполнение следующих работ, из которых в каждом конкретном случае реализуются те, которые возможны в условиях данного предприятия.

Раздел 1. Организационно-подготовительные мероприятия.

Проведение организационного собрания по практике. Ознакомление студентов с условиями, сроками и требованиями к прохождению практики.

Оформление пропусков, инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности.

Лекции и беседы о задачах предприятия и его структуре.

Распределение по рабочим местам. Выдача общепроизводственного и индивидуального заданий

Раздел 2.

Характеристика производственной деятельности предприятия.

Ознакомление с составом и организацией работы предприятия. Структура предприятия, основные виды деятельности, задачи и состав объектов и систем автоматизации, компьютеризации и управления. Организационная система управления предприятием и его подразделениями. Технологические линии и участки, системы контроля, информационные базы данных и технологии. Подготовка исходных данных для индивидуального задания.

Изучение технического обеспечения производственных процессов. Средства автоматизации, управления и компьютерной техники, управляющие и пользовательские компьютеры, микроконтроллеры, устройства сопряжения с техническими объектами, интерфейсы ввода-вывода, датчики и исполнительные механизмы, оргтехника – принтеры, сканеры, плоттеры, дигитайзеры.

Изучение программного обеспечения автоматизированных технологических и информационных процессов: операционных систем и программ реального времени, вычислительных, логических и управляющих программ, программ обработки данных и управления базами данных, программ компьютерного дизайна.

Ознакомление с автоматизированными системами управления технологическими процессами и объектами, системами контроля и управления качеством продукции, локальными сетями ЭВМ, встраиваемыми микроконтроллерами, автоматизированными информационными технологиями.

Раздел 3.

Личное участие в общепроизводственной деятельности предприятия.

Личная производственная работа на технологических участках, в производственных отделах, отделах информационных технологий по выполнению производственных заданий предприятия.

Раздел 4. Выполнение индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания на практику с применением конкретного вида технологии изготовления изделий или обработки информации с использованием современных технических и программных средств.

Раздел 5. Составление отчета по практике. Защита отчёта.

Обработка и анализ полученной информации. Подготовка разделов отчета о практике. Защита отчета.

Требования к оформлению отчета и порядок защиты изложены ниже, в следующем разделе.

7. Формы отчетности по практике

Результаты прохождения производственной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Основными формами отчетности по итогам практики являются дневник и отчет о практике. Дополнительными формами являются результаты собеседования руководителя с практикантом, контроль выполнения отдельных этапов практики.

Дневник практики.

В течение практики студент ведет дневник практики, заполняя его разделы краткими записями о задании, ходе и результатах работы. В дневник записывается также отзыв руководителя практики о работе студента, заверенный подписью руководителя. В отзыве раскрывается степень выполнения задания на практику, уровень формирования компетенций, личностные качества студента, отношение студента к поставленным задачам. Дневник практики, подписанный руководителями от предприятия и университета, заверяется печатью в отделе кадров предприятия.

Отчет о практике.

Отчет содержит систематизированные результаты выполнения рабочей программы и индивидуального задания. Оформление текстовой и программной документации отчета должно вестись в соответствии с требованиями, предусмотренными Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), Единой системой программной документации (ЕСПД) и системой вузовской учебной документации. Объем отчета составляет 15-20 страниц печатного текста форматом А4.

Отчёт должен содержать:

- титульный лист,
- индивидуальное задание на практику,
- оглавление,
- введение,
- основная часть по главам (разделам),
- заключение,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

Оглавление (содержание) содержит перечень всех глав (разделов) и параграфов (подразделов) с указанием страниц, с которых они начинаются.

В индивидуальном задании приводится название темы исследования.

Во введении надо указать цели, задачи, место и сроки прохождения практики.

В основной части представляются материалы выполнения программы практики. Разделами основной части могут быть:

- описание структуры и направлений деятельности предприятия, на котором проходила технологическая практика;
- описание производственных и информационных технологий, осуществляемых на предприятии;
- описание систем автоматизации и управления, используемых на предприятии;
- описание технических средств и программного обеспечения, использованных при выполнении общепроизводственного и индивидуального заданий;

- результаты выполнения индивидуального задания студента с описанием проделанной работы;

Заключение (выводы и предложения) должно содержать краткие выводы по результатам проведенной работы, предложения по возможному развитию используемых технологий.

В приложении приводится вспомогательный материал, использованный при работе:

- таблицы вспомогательных данных;
- графики экспериментальных данных;
- скриншоты окон программных продуктов, использовавшихся при прохождении практики;
- громоздкие схемы и иллюстрации вспомогательных характеристик;
- распечатки компьютерных программ;
- акты внедрения результатов и т.д.

Требования к оформлению дневника и отчета о практике представлены в Методическом комплексе материалов по практике кафедры ИУТС.

Дневник и отчет о практике предъявляются комиссии по приему зачета по практике. Зачет проводится в установленные распоряжением директора института сроки. По результатам защиты отчета о прохождении практики выставляется зачет с оценкой, которая учитывается наравне с другими оценками, характеризующими успеваемость студента.

Зачет проводится в установленные распоряжением директора института сроки, но не позднее, чем через две недели после окончания практики.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная и текущая аттестация проводится в форме индивидуального опроса студентов, собеседований, проверки дневника практики руководителем технологической практики от СевГУ и защиты отчета по практике.

Итоговая дифференцированная оценка за практику определяется в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Таблица соответствия результатов контроля результатов практики по разным шкалам и критерии оценивания

Сумма по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
90 – 100	A	«Отлично» – выполнены все требования-компетенции, а именно: необходимые практические навыки сформированы, все предусмотренные программой практики задания выполнены качественно и оценено высоким, близким к максимальному числом баллов.	Высокий (творческий)	отлично
82 – 89	B	«Очень хорошо» – необходимые практические навыки в основном сформированы, выполнены все предусмотренные программой практики задания, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Средний	хорошо
74 – 81	C	«Хорошо» – некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой практики задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недочётами		
64 – 73	D	«Удовлетворительно» – необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки или не выполнены в полном объеме	Достаточный	удовлетворительно
60 – 63	E	«Достаточно (посредственно)» – некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой практики задания выполнены поверхностно, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному		
35 – 59	FX	«Условно неудовлетворительно» – необходимые практические навыки не сформированы, большинство предусмотренных программой практики заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Низкий	не удовлетворительно

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение технологической практики представлено перечнем учебной литературы и другими материалами, используемыми при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем и Интернет-ресурсов.

Таблица 5 – Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

№	Название, библиографическое описание
Основная литература	
1	Жолобов А.А. Технология автоматизированного производства – Мн.: 2000.
2	Хомченко В.Г., Федотов А.В. Автоматизация технологических процессов. – М: 2010.
3	Информационные технологии производственных систем: Учеб, пособие/ Герасимов В.В., Минина Л.С., Васильева А.В. Новосибирск: НГАСУ, 2001.
4	Елочкин М. Информационные технологии. – М: Оникс, 2009.
5	Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. М: Омега-Л. – 2012.
Дополнительная литература	
6	Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования. – М: 2004.
7	Старжинский В.Н., Зинин А.В., Ольховка И.Э. Безопасность жизнедеятельности: курс лекций. Екатеринбург: УГЛТУ. – 2008.
Периодические издания	
8	«Современные технологии автоматизации». Журнал для специалистов, работающих в сфере промышленной автоматизации, АСУ ТП и встраиваемых систем.
9	«Автоматизация и производство». Журнал для конечных пользователей систем автоматизации; преподавателей учебных заведений в сфере автоматизации производства.
10	«Автоматизация в промышленности». Ежемесячный научно-технический и производственный журнал, ориентированный на специалистов по промышленной автоматизации.
Интернет-ресурсы	
11	Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000. – Режим доступа: http://elibrary.ru .
13	Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010. Режим доступа: http://e.lanbook.com
14	ZNANIUM.COM: Электронно библиотечная система [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://znanium.com/
15	ИС ЭКБСОН (Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки в рамках единого интернет-ресурса). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.usfeu.ru/index.php/intemet-resursy/193.233.14.23/
Методические указания по практике	
16	Комплекс методической документации о проведении практики по кафедре «Информатика и управление в технических системах» СевГУ. – Севастополь: изд-во СевГУ. – 2018.
17	Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра: Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах / Сост. В.А. Карапетян. – Севастополь: СевГУ, 2016. – 37 с.
Информационные технологии	
18	Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ».

10. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики используются

- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Windows или Linux с предустановленным офисным пакетом (Microsoft Office/Open Office), IDE для разработки программного обеспечения (Visual Studio/C++Builder/Delphi/Qt). Компьютеры могут оснащаться дополнительным периферийным оборудованием (сканер/принтер/web-камера) в зависимости от задач технологической практики;
- специализированное программное обеспечение для выполнения научных и инженерных расчетов (Matlab/MathCAD/R).