

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)

**ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ 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 Предпринимательский 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» «07» марта 2023г., протокол № 6.

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, а также:

- 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 Предпринимательский трек является обязательной и относится к вариативной части основной образовательной программы (ООП)

бакалавриата: раздел Б2 – практики, Б2.В.03(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 предпринимательский 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 - 1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Знание принципов системного подхода;<br>УК-1.4 Знание основных программных продуктов для инженерных расчетов и моделирования<br>УК-1.5 Умение анализировать исходные данные для проектирования РТК на базе типовых программно-технических комплексов<br>УК-1.7 Умение анализировать различные виды и типы систем управления, ставить цели и задачи их системного анализа и синтеза на основе положений, законов и методов математики и теории управления.<br>УК-1.8 Умение использовать методы оценивания, минимизации, идентификации<br>УК-1.11 Владение приемами выбора необходимого метода оценивания, идентификации, алгоритма в задачах идентификации |
| УК - 2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,                           | УК-2.1 Знание приемов декомпозиции проблемы, формирования цели и задач<br>УК-2.2 Знание методов оценки рисков и бюджета;<br>УК-2.3 Знание принципов проектного подхода;<br>УК-2.4 Умение проектировать системы управления (и их элементы) с учетом современного состояния развития комплексов программных и технических средств в сфере микроконтроллерной техники<br>УК-2.5 Владение навыками работы с современными техническими и                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                 | программными средствами разработки и исследования микро-контроллерных систем управления<br>УК-2.6 Знание действующих правовых норм                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-10<br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Знание основных методов выбора аппаратных и программных средств сетевого и коммуникационного оборудования<br>УК-10.2 Умение экономически обоснованно принимать решения по выбору средств коммуникации и сетевых средств<br>УК-10.3 Владение навыками обоснования выбора необходимых технических средств.<br>УК-10.4 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.<br>Дифференцированный зачёт |
|       | <b>Итого</b>                                               |                               |   | <b>216</b> | <b>216</b>                                                          |

## 6.2 Содержание практики

Аннотированное содержание разделов практики.

Разделы программы технологической 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

| 100-<br>балльной | Оценка<br>ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень<br>компе-<br>тентности | Оценка по<br>нацио-<br>нальной<br>шкале |
|------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 90 – 100         | <b>A</b>       | «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<br>(творческий)        | отлично                                 |
| 82 – 89          | <b>B</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          | <b>C</b>       | «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          | <b>D</b>       | «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          | <b>E</b>       | «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          | <b>FX</b>      | «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 удовлетво-<br>рительно               |

## 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: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .                                                               |
| 12                        | Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит учебники, учебные пособия, монографии, конспекты лекций, издания по основным изучаемым дисциплинам. – Москва, 2011. – Режим доступа: <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a> .                                                                               |
| 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: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14                                | ZNANIUM.COM: Электронно библиотечная система [Электронный ресурс].- Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                                                                                                                 |
| 15                                | ИС ЭКБСОН (Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки в рамках единого интернет-ресурса). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://lib.usfeu.ru/index.php/intemet-resursy/193.233.14.23/">http://lib.usfeu.ru/index.php/intemet-resursy/193.233.14.23/</a> |
| 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).