

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ**

Направление подготовки  
27.03.04. Управление в технических системах

Направленность: Информационное и техническое обеспечение  
цифровых систем управления  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома  
2021

Программа учебной ознакомительной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 871 от 31.07.2020 г.

Разработал: Панишева Е.В., к.п.н., доцент кафедры АМТ

Рецензент: Попова Г.М., к.т.н., доцент кафедры АМТ

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой автоматике и микропроцессорной техники:

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры № 9 от 12.05.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №\_9\_\_ от 09.06.2022 г.

Заведующий кафедрой Автоматики и микропроцессорной техники

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

## 1. Цели и задачи практики

**Цель практики:** закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по направлению, связанному с автоматическим управлением в технических системах.

### **Задачи практики:**

1. Изучить основные положения, принципы и критерии оценки задач профессиональной деятельности, основы работы с нормативной проектной документацией.

2. Научить формулировать техническое противоречие, осуществлять подбор оборудования на основе знаний о физических принципах работы устройств.

3. Овладеть навыками проведения функционально-стоимостного анализа проекта, составления алгоритма реализации проекта.

Тип практики: ознакомительная

Вид практики (при наличии): стационарная

Форма проведения: дискретно

## 2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **знать:**

- основные положения и принципы формулировки задач профессиональной деятельности;

- критерии оценки задач профессиональной деятельности;

- физические, химические, биологические, геометрические эффекты, лежащие в основе работы устройств;

- нормативные документы, определяющие контроль соответствия и качество разрабатываемых проектов.

### **уметь:**

- анализировать условие задач, поставленных в разрабатываемом проекте;

- формулировать административное, физическое и техническое противоречия;

- проводить функционально-стоимостный анализ проекта;

- составлять алгоритм решения задач разрабатываемого проекта.

### **владеть:**

- методами анализа задач профессиональной деятельности;

- положениями, законами и методами профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин;

- способами решения задач разрабатываемого проекта.

### **освоить компетенции:**

ОПК-1: способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2: способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-5: способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области

управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

#### **Индикаторы компетенций:**

ИОПК1.1. Знает основные положения, принципы и критерии оценки задач профессиональной деятельности, основы работы с нормативной проектной документацией.

ИОПК2.1. Умеет формулировать техническое противоречие, осуществлять подбор оборудования на основе знаний о физических принципах работы устройств.

ИОПК3.1. Владеет навыками проведения функционально-стоимостного анализа проекта, составления алгоритма реализации проекта.

### **3. Место учебной/производственной практики в структуре ОП**

Практика относится к обязательной части Блока 2. «Практика» учебного плана. Практика проводится во 2 семестре обучения. Практика проводится как распределённая. Способ проведения практики: стационарная.

Прохождение практики основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- «Математика»
- «Физика»
- «Основы проектной деятельности»
- «Информационно-коммуникационные технологии»
- «История техники и основы автоматизации»

Прохождение практики является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- «Технические средства измерений»
- «Теоретические основы электротехники»
- «Электроника и схемотехника»
- «Методы решения творческих и изобретательских задач»
- «Микропроцессорная техника»
- «Средства автоматизации и управления»
- «Основы применения микроконтроллеров в управлении».

Трудоемкость практики составляет 2 недели, 3 зачетных единицы.

### **4. База проведения практики**

Практика осуществляется на базе Студенческого конструкторского бюро КГУ «Точка развития».

### **5. Структура и содержание учебной/производственной практики**

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1	Ознакомительная лекция	- инструктаж по технике безопасности - получение задания	Знания о технике безопасности при работе с электрооборудованием; основных положениях и принципах формулировки задач профессиональной деятельности.	Опрос

			Умение анализировать задачи проекта.	
2	Выбор тематики разрабатываемого проекта	- анализ рынков НТИ - формулирование темы проекта - формулирование технического противоречия	Знания о критериях оценки задач профессиональной деятельности. Умение формулировать технические противоречия.	Опрос
3	Изучение и подбор оборудования для проекта	- проведение функционально-стоимостного анализа - подбор оборудования для реализации проекта	Знания о физических, химических, биологических, геометрических эффектах, лежащих в основе работы устройств. Умение проводить функционально-стоимостный анализ проекта.	Опрос
4	Разработка алгоритма реализации проекта	- разработка плана реализации проекта	Знания о нормативной проектной документации. Умение составлять алгоритм решения задач проекта.	Опрос
5	Защита работы	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике защита результатов практики	Обобщение полученных знаний, умений и навыков.	Публичная защита Проверка отчета

## 6. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Место проведения практической подготовки	Количество часов, реализуемых в форме практической подготовки	Должность руководителя практической подготовки	Оборудование, материалы, используемые для практической подготовки	Методическое обеспечение, рекомендации и пр. по практической подготовке
270304 «Управление в технических системах» Направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем»	Занятия проводятся на базе Студенческого конструкторского бюро КГУ «Точка развития».	24	К.п.н., доцент	Робототехнические комплексы Стенды «Умный дом» Набор электроники для платформы Arduino	Приведены в разделе 7.

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5	ИОПК1.1 ИОПК2.1 ИОПК3.1	1. Формулирование технического задания проекта 2. Анализ технического противоречия 3. Проведение функционально-стоимостного анализа 4. Подбор оборудования для реализации проекта 5. Разработка плана реализации проекта	По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета. Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике

## 7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Документы по практике оформляются в соответствии с требованиями Положения об оформлении текстовых документов КГУ.

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики

### а) основная:

1. Иго, Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств [Электронный ресурс]: пособие / Иго Т., Таранушенко С., – 2-е изд. – СПб:БХВ-Петербург, 2015. – 544 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944083>.

2. Петин, В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things [Электронный ресурс]: пособие / Петин В.А. – СПб:БХВ-Петербург, 2016. – 320 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/94461>.

3. Петин, В.А. Практическая энциклопедия Arduino [Электронный ресурс] /

В.А. Петин, А.А. Биняковский. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 152 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032268>.

**б) дополнительная:**

1. Момот, М. Мобильные роботы на базе Arduino [Электронный ресурс]: самоучитель / Момот М. – СПб:БХВ-Петербург, 2017. – 288 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/978521>.

2. Ревич, Ю.В. Программирование микроконтроллеров AVR: от Arduino к ассемблеру [Электронный ресурс]: практич. пособие / Ю. В. Ревич. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. – 448 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151495>.

**в) методические указания:**

1. Петин, В.В. 77 проектов для Arduino [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.В. Петин. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 356 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131676>.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

### ***Информационно-образовательные ресурсы:***

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации. Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/>

### ***Электронные библиотечные системы:***

1. ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online». Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике**

Аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций, например, Microsoft Office PowerPoint).

Компьютерный класс Б-101-1: лицензионное проприетарное программное обеспечение не используется.

Комплекты Arduino с электронными компонентами – 10 шт.

## **11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся**

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Структура отчета студента по практике:

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название Костромского государственного университета, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от КГУ, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

## 2. Содержание (оглавление)

### 3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики, согласованные с индивидуальным заданием.

### 4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

### 5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

### 6. Список использованных источников

7. Отзыв руководителя практики от предприятия/организации (в случае, если практики проводится за пределами университета)

### 8. Отзыв руководителя практики от университета

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.