

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 28.09.2023 11:42:50

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения



\_\_\_\_\_/Е.В. Сафонов/

«16» февраля 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Учебная практика (проектная)**

Направление подготовки

**27.03.04.«Управление в технических системах»**

Образовательная программа (профиль подготовки)

**«Электронные системы управления»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва, 2023 г.

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент  \_\_\_\_\_ А.В. Кузнецов

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,  
к.т.н., доцент



/А.В. Кузнецов/

## Содержание

1.	Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики .....	4
2.	Место практики в структуре образовательной программы .....	5
3.	Характеристика практики .....	5
4.	Структура и содержание практики .....	6
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	6
6.	Материально-техническое обеспечение.....	7
7.	Методические рекомендации .....	7
8.	Фонд оценочных средств .....	8

## 1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики

Целью освоения программы учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов, формирование практических навыков в условиях лабораторий кафедры «Автоматика и управление» и предприятий-партнеров Московского политеха.

Учебная практика включает в себя:

- изучение лабораторной базы кафедры;
- изучение контрольно-измерительных приборов;
- изучение элементной базы лаборатории электротехники и электроники.
- профессиональную ориентацию студентов, формирование у них полного представления о своей профессии;
- приобретение практических навыков работы с контрольно-измерительными приборами;
- освоение практических приемов сборки и разборки технических средств управления.

Задачами учебной практики являются:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «учебной практики»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий,

	ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

Учебная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах». Учебная практика проходит в течении 2-го семестра продолжительностью 4 недели.

Учебная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«Компьютерные технологии в управлении техническими системами», «Основы управления и автоматизации», «Введение в проектную деятельность».

Содержание учебной практики служит основой для последующего изучения разделов ОП:

«Программирование и основы алгоритмизация», «Схемотехника электронных устройств управления», «Теория автоматического управления», «Проектная деятельность».

## 3. Характеристика практики

Учебная практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха предприятий с

электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Учебная практика – ознакомительная, поэтому основные формы ее проведения – лекции, экскурсии, наблюдения за работой оборудования, производственными и технологическими процессами, работой производственного персонала, изучения принципов работы и конструкций устройств. Конкретный вид деятельности при прохождении учебной практики, определяется либо самим студентом, либо индивидуальным заданием.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Учебная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

#### **4. Структура и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетные единицы (4 недели).

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из них 36 академических часов - контактная работа с преподавателем производственного обучения на оборудовании кафедры. 36 академических часа - самостоятельная работа и консультации с руководителем практики по подготовке отчёта.

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

##### **5.1 Нормативные документы и ГОСТы**

-

##### **5.2 Основная литература**

1. Глухов Д. А., Поляков С. И., Петровский В. С. Научные исследования в автоматизации: учебное пособие. -Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011 г. <http://www.knigafund.ru/books/187237>

2. Шишов О. В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебное пособие. - Директ-Медиа, 2015 г. <http://www.knigafund.ru/books/183043>

##### **5.3 Дополнительная литература**

1. Каменев С. В., Марусич К. В. Автоматизация контрольно-измерительных операций: учебное пособие. - Оренбургский государственный университет, 2014 г. <http://www.knigafund.ru/books/184552>

2. Маркин А. В. Разработка отчетов в информационных системах: учебное пособие. - Диалог-МИФИ, 2012 г. <http://www.knigafund.ru/books/198338>

##### **5.4 Электронные образовательные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы могут создаваться руководителем практики от кафедры для информирования, контроля студентов во время практики и принятия отчетной документации.

## **5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

При прохождении учебной практики в рамках выполнения индивидуального задания используются автоматизированные рабочие места с соответствующим программным обеспечением, наличием входа в локальную сеть и сеть Интернет. Для подготовки отчёта используются программные продукты соответствующего назначения и сетевые технологии.

## **5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

-

## **6. Материально-техническое обеспечение**

Соответствующее заданию практики аппаратное и программное обеспечение, а также помещение, соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.

При прохождении практики на кафедре требуются помещения:

- аудитория для лекционных и семинарских занятий: столы, стулья, аудиторная доска, мультимедийный комплекс (стационарный потолочный проектор, настенный проекционный экран, персональный компьютер), тематические настенные стенды. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютер;

- лабораторная аудитория: Компьютерные столы, стулья, аудиторная доска, компьютеры (блок, монитор, клавиатура, мышка), мультимедийный комплекс (Плазменный телевизор для презентаций LG, персональный компьютер), осциллографы RIGOL DS1052E, источники питания MASTECH HY3005D-2, генераторы Protek 9205C, мультиметры MASTECH MS8040, мультиметры MASTECH MS8222H, моноблоки Lenovo с ОС Windows 7, паяльные станции Solomon SL-30, набор инструментов, сверлильный станок Proxxon, учебные стенды Altera. Специализированное программное обеспечение: Atmel AVR Studio 4, Multisim 13, Electronic Workbench, Proteus 7 Professional, LabView 2013. Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютер.)

## **7. Методические рекомендации**

### **7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики**

Руководителями учебной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание учебной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы учебной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;

- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончании практики дают общее заключение о прохождении учебной практики студентом.

## **7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ:

- изучают организационную структуру предприятия, организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической, финансовой деятельности отдельных подразделений и служб;
- знакомятся с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучают и строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- изучают и строго соблюдают правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы на предприятии;
- соблюдают трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка предприятия;
- несут ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;
- активно участвуют в общественной жизни предприятия.

## **8. Фонд оценочных средств**

### **8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление</b>
1	Отчет по практике	Специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту самостоятельно обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет готовится индивидуально каждым студентом. Цель отчета осознать и зафиксировать профессиональные и личностные компетенции, приобретенные студентом за время теоретической подготовки.	Содержание отчета

### **8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики**

Аттестация по итогам практики проводится на основании отчета с отзывом руководителя практики.

По результатам защиты, отражающей качество выполнения заданий и понимание реальных процессов производственной деятельности организации, студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).



## **8.3 Оценочные средства**

### **8.3.1 Промежуточная аттестация**

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

На этапе защиты отчёта: контролируется своевременная сдача отчётов, путевок и договоров с предприятием о прохождении практики для проверки руководителю в сроки, установленные кафедрой.

Отчет является основным отчётным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение студентом практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании отчета с отзывом руководителя практики.

По результатам защиты, отражающей качество выполнения заданий и понимание реальных процессов производственной деятельности организации, студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

## Форма путевки на учебную практику

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский политехнический университет»

### ПУТЕВКА (направление на практику)

Ф.И.О. студента (полностью)	<ФИО>
Номер учебной группы	<номер группы>
<специальность- направление>	<шифр и наименование специальности>
Наименование института/Факультета	<институт-дирекция>
Вид практики	<вид практики>

Студент направляется на практику в организацию <наименование организации> на период с <дата с> по <дата по>.

Номер задачи:<ИД задачи>

<sup>1</sup> печать организации, в которую направлен студент для прохождения практики

<sup>1</sup>Отметки организации,  
принимающей для прохождения практики

Прибыл на место практики  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_   
должность (подпись) ФИО

М.П.

Выбыл с места практики  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_   
должность (подпись) ФИО

М.П.

**ВНИМАНИЕ!** По итогам выездной практики, оплачиваемой университетом студент должен предоставить руководителю практики оригинальные версии проездных билетов и документов о проживании!

Более подробную информацию о требованиях к документам необходимо получить у руководителя практики.

## **Шаблон отчета по учебной практике**

### **Содержание отчета:**

Введение.

Раздел 1. Теоретическая часть. Первичные преобразователи. Определение, назначение, классификация.

Исполнительные устройства (исполнительный механизм с регулирующим органом). Определение, назначение, классификация.

Регулятор. Определение, назначение, классификация.

Программируемый логический контроллер (ПЛК). Определение, назначение, классификация.

Раздел 2. Описание датчиков.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание – изучить принцип действия датчиков, используемых для построения систем автоматического регулирования. В данном разделе необходимо представить подробное описание датчиков, назначение, принцип работы и основные технические характеристики.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Требования к оформлению отчета**

Текст отчета по учебной практике набирается в Microsoft Word в формате А4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое поле – 2,0 см; верхнее, нижнее и левое поля – 1,5 см; абзац – 1,25 см. Объем отчета должен быть 12-20 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной

нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа

(выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)  
Факультет машиностроения

Кафедра «Автоматика и управление» \_\_\_\_\_

Форма обучения: очная

## Отчет по учебной практике

По направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»

(код и название специальности/направления)

На тему \_\_\_\_\_

Студент

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

Руководитель от  
предприятия

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Руководитель от  
университета

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

МОСКВА 201\_\_г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения  
*(название факультета)*

Кафедра «Автоматика и управление»  
*(название выпускающей кафедры)*

**Задание**  
**на учебную практику**

Студенту Петрову Петру Петровичу

Группы 154-354

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

Место прохождения практики НПО «\_\_\_\_\_»

1. Ознакомление со структурой предприятия, должностными инструкциями, сферой деятельности

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
университета

\_\_\_\_\_  
*/личная подпись/*

\_\_\_\_\_  
*/И.О. Фамилия/*

Студент

\_\_\_\_\_  
*/личная подпись/*

\_\_\_\_\_  
*/И.О. Фамилия/*

Руководитель практики от  
организации

\_\_\_\_\_  
*/личная подпись/*

\_\_\_\_\_  
*/И.О. Фамилия/*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

*(название факультета)*

**Кафедра «Автоматика и управление»**

*(название выпускающей кафедры)*

## ДНЕВНИК

### Учебной практики

**Содержание работ, выполненных во время прохождения практики:**

Дата	Краткое содержание работ	Отметка руководителя практики от организации о выполнении

«Отметка о выполнении»

Руководитель практики от  
организации

Студент

\_\_\_\_\_  
*/личная подпись/*

\_\_\_\_\_  
*/И.О. Фамилия/*

\_\_\_\_\_  
*/личная подпись/*

\_\_\_\_\_  
*/И.О. Фамилия/*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения  
*(название факультета)*

**Кафедра «Автоматика и управление»**

*(название выпускающей кафедры)*

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

## ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента Петрову Петру Петровичу  
Группы 154-354

Руководитель (ФИО, должность) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Замечания:

Предложение по оценке за практику \_\_\_\_\_

*(оценка, подпись*

*руководителя)*

Печать организации

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года