

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

И.З. Вольшонок/



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация (степень)

выпускника

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Электросталь 2017

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики являются

- закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с современным автоматизированным машиностроительным производством, его возможностями, приобретение студентами практических навыков компетенций для повышения уровня профессиональной подготовки
- формирование у студентов представления о работах, ведущихся в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции, ее качеством и безопасностью
- приобретение студентами теоретических знаний об организации ВЦ на базе персональных ЭВМ, о стадиях разработки программ и программной документации.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
- получение знаний об оборудовании служебного назначения предприятий, знаний об производственных и технологических процессах изготовления продукции
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики
- изучение особенностей построения, состояния и функционирования автоматизированных технологических процессов
- закрепление навыков программирования на языке *ASSEMBLE* (или *СИ*) задач, связанных с направлением «Автоматизация технологических процессов и производств», развитие у студентов способности к творческой деятельности, улучшение навыков при работе с алгоритмическим и программным обеспечением при решении задач автоматизации.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика проводится после окончания 4-го семестра обучения. Базируется на положениях дисциплин «Математика», «Физика», «Информационные технологии», «Введение в профессию».

Учебная практика – это практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Практика имеет теоретическую и практическую направленность. Предполагается расширение знаний об оборудовании предприятий и автоматизации технологических процессов, полученных при изучении дисциплины «Введение в профессию».

Учебная практика необходима студентам для успешного освоения таких дисциплин, как: «Инженерная и компьютерная графика», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Средства автоматизации и управления», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» и специальных дисциплин по профилю подготовки студентов по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».

Знания, полученные в результате прохождения учебной практики являются хорошей базой для овладения практическими навыками на этапах производственной практики. Также, учебная практика углубляет знания в области решения прикладных задач в среде *ASSEMBLER* (или *СИ*).

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика представляет собой ознакомление с одним из действующих автоматизированных машиностроительных производств города Электросталь, его возможностями, современным оборудованием, приспособлениями, приборами, вычислительной техникой.

Зачастую, на первом этапе учебной практики студенты знакомятся с оборудованием цехов завода ОАО «ЭЗТМ» в г. Электросталь. Второй этап практики студенты отрабатывают в компьютерном классе кафедры ММТ.

5. Место и время проведения учебной практики

Место и время практики показано в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Место проведение учебной практики	Объект учебной практики	Время проведения учебной практики
1	Производственные цеха (завод ОАО «ЭЗТМ»)	Технологический процесс	Июль (1 неделя практики)
2	Компьютерный класс кафедры	Прикладные задачи автоматизации	Июль (2 неделя практики)

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения практики студент приобретает знания в области организации автоматизированного машиностроительного производства, знакомится с его возможностями, современным оборудованием, приспособлениями, приборами, вычислительной техникой.

Учебная практика проводится руководителем практики от вуза, совместно с наставниками от предприятий. Это способствует формированию следующих компетенций:

• ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

• ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

• **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ:**

в области проектно-конструкторской деятельности:

– способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

– способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

в области научно-исследовательской деятельности:

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

В результате прохождения практики студент должен:

знать: современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; виды технологических операций автоматизированного производства; основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции в условиях автоматизированного производства; основы организации рабочих мест на производстве и виды технического оснащения; современные инструментальные средства разработки приложений, языки программирования.

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использовать прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; выбирать необходимые инструменты для выполнения операций автоматизированного производства; выбирать необходимую технологическую оснастку; разрабатывать техническую документацию по установленным формам; обобщать информационные материалы; проектировать процедуры управления объектами в режиме реального времени, проектировать базы данных; применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

владеть: основными методами переработки информации; навыками работы с компьютером, с аппаратурой в составе типовых автоматизированных рабочих мест; чтения чертежей и технологической документации; практическими навыками; методами разработки программ управления объектами.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		лекции	с/р	л/р	наблюдения	
1	Подготовительный этап (Вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомление студентов с подразделениями предприятия, составление графика посещения цехов)	4				опрос
2	Производственный и Экспериментальный этап (инструктаж по видам технологических операций, выполнение/наблюдение за конкретными видами операций, обработка и анализ полученной информации, составление алгоритмов и программ, тестирование и отладка программ.		30	36	10	отчет
3	Подготовка отчета по практике.		28			отчет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на этапах учебной практики

Во время проведения учебной практики используются следующие технологии: консультации с преподавателями, обучение простейшим приемам работы на автоматизированном технологическом оборудовании, его настройки, обработки информации, формирования алгоритмов по реализации процессов управления различного типа.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на этапах учебной практики

При выполнении самостоятельной работы студенту необходимо внимательно и грамотно обосновывать решение поставленных задач, опираясь на полученные знания в области методик разработки технологических процессов для автоматизированных производств.

Для оценки знаний, полученных при прохождении практики, студент может использовать предложенные контрольные вопросы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации
1	Подготовительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности на предприятии. Основные моменты. 2. Краткая история завода 3. Организация производства.

2	Производственный и Экспериментальный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура технологического процесса автоматизированного производства. 2. Станки с ЧПУ 3. Технологические процессы обработки деталей в автоматизированном производстве. 4. Инструменты автоматизированного производства. 5. Подход при решении прикладных задач автоматизации на ЭВМ (язык <i>Ассемблер, Си</i>)
3	Подготовка отчета по практике.	Вопросы раздела 1 и 2

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании учебной практики студент сдает отчёт о проделанной работе, который защищает руководителю практики от вуза. Руководитель практики от вуза на основании защиты отчета выставляет зачет с оценкой, согласно отзыва (достаточно устного отзыва) наставника от предприятия.

№ п/п	Форма аттестации	Время аттестации
1	Составление отчета	1-2 недели
2	Защита отчета	Конец 2 недели

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Для успешного освоения знаниями, приобретаемыми в ходе учебной практики рекомендуется следующая литература:

Основная литература:

1. Ибрагимов И.М. Компьютерные системы и сети: Учебное пособие.- М.:МГОУ,2013. – 77с.
2. Петраков Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами: Учебное пособие для вузов. – Старый Оскол: ООО «ТНТ»,2013.- 352с.
3. Радкевич Я.М. , Схиртладзе А.Г., Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для бакалавров.– Старый Оскол: ООО «ТНТ»,2013.- 813с.
4. Инженерная 3D-компьютерная графика/под ред. Хейфеца А.Л.: Учебное пособие для бакалавров. – М.: Юрайт,2013. – 464с.
5. Тавер Е.И. Введение в управление качеством: Учебное пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 2013. – 368с.
6. Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации: Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2013. – 172с.

Дополнительная литература:

1. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. - М.: Академия ,2010.-251 с
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация.- М.:Академия ,2009
3. Александров А.Г. Методы построения систем автоматического управления.- М.:Физматлит,2008
4. Зубков С.В. ASSEMBLER для DOS, Windows и UNIX. М.: ДМК Пресс. 2000. 608с.

5. Григорьева С.Н. Диагностика автоматизированного производства: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 2011. – 600 с.
6. Кулыгин В.Л., Кулыгина И.А. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие.- М.: ИД «Бастет», 2011. -168с.
7. Иванов А.А. Проектирование автоматизированных систем манипулирования объектами обработки и сборки: Учебное пособие для вузов. -М.: Форум, 2012. – 352с.
8. Управляющие вычислительные комплексы для промышленной автоматизации/ под ред. Н. Л. Прохорова, В. В. Сюзева: Учебное пособие для вузов. – М.: МГТУ им. Баумана, 2012. – 374с.
9. Берлинэр Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении: Учебник. – М.: Форум, 2012. – 448с.
10. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч.1 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2012.- 576с.
11. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч.2 /под ред. Горохова: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2012.- 576с.
12. Свойства и применение наноматериалов / под ред. Воронова В.К.: Учебное пособие. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2012.- 220с.
13. Встовский А.П. Электрические машины: Учебное пособие. – Красноярск: Сиб.фед.ун-т, 2012. -464с.
14. Научно-технические технологии в машиностроении/ под ред. Сулова А.Г.: Монография. – М.: Машиностроение, 2012. – 528с.

Также в ходе учебной практики студент знакомится с инструкциями предприятия, с описанием приборов, используемых во время учебной практики.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение: пакет *BORLAND C 3.1* или *Assembler (MASM 32)* .

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>);

www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»;

<http://elibrary.misis.ru/> Электронная библиотека НИТУ МИСиС;

<http://www.knigafund.ru/> ЭБС «КнигаФонд»;

ЭБС «Кодекс. Техэксперт» <http://www.kodeks.ru>

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

№ п/п	сайты
1.	http://www.rsl.ru/ Российская Государственная Библиотека (РГБ)
2.	http://www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека
3.	http://pribor.ifmo.ru/ - журнал «Известия высших учебных заведений. Приборостроение»
4.	habrahabr.ru – сайт для программистов, журналистов, аналитикам, менеджерам высшего и среднего звена, владельцам крупных компаний и небольших фирм, всем интересующимся IT

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Первый этап учебной практики проводится в цехах машиностроительных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу – ОАО «ЭЗТМ», ПАО «МСЗ», ОАО «Металлургический завод «Электросталь»), где имеются автоматизированные средства технического оснащения. Основанием для проведения практики на соответствующем предприятии является договор, заключаемый ВУЗом с данным предприятием.

Второй этап — в дисплейном классе № 301 на базе кафедры ММТ:

Наименование оборудованных учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных аудиторий и объектов
№ 301 Компьютерный класс - компьютеры, проектор, экран, столы, стулья, классная доска	144000 Московская область, ул. Первомайская, д.7 лабораторный корпус, каб. № 301

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств».

Автор _____/Л.С. Михайлова/

Программа обсуждена на заседании кафедры «Машиностроительные и металлургические технологии» от «16» января 2017 года, протокол № 3.

Зав. кафедрой ММТ _____/А.В. Лисовский/

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Уровень
бакалавриат

Форма обучения
заочная

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап (Вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомление студентов с подразделениями предприятия, составление графика посещения цехов)	ОК-3, ОК-4, ОК-5	Опрос
2	Производственный и Экспериментальный этап (инструктаж по видам технологических операций, выполнение/наблюдение за конкретными видами операций, обработка и анализ полученной информации, составление алгоритмов и программ, тестирование и отладка программ.	ОК-3, ОК-4, ОК-5 ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-4, ПК-18	Опрос
3	Подготовка отчета по практике.	ОК-3, ОК-4, ОК-5 ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-4, ПК-18	Отчет
	Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой