



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт

 **УТВЕРЖДЕНО**
Проректор по учебно-методической работе
к.ф.н. Яблоновская Т.В.
«24» июня 2016 г.

ПРОГРАММА

Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебной практики)

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки

Системы и средства автоматизации технологических процессов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Москва – 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Составитель:

кандидат технических наук, доцент Манкевич А.В.

Рецензент:

доктор технических наук, профессор Ковалев В.П.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информатики и автоматизации»

протокол № 10 от «20» июня 2016 г.

1. Цели и задачи практики

Целями учебной практики являются:

- практическое закрепление и углубление полученных теоретических знаний по вопросам вычислительной техники, информационных технологий и систем, применяемых на предприятиях и в организациях;
- изучение программного, аппаратного и информационного обеспечения управляющих и автоматизированных систем различного уровня и назначения;
- закрепление и углубление знаний технологий проектирования, отладки и производства программных и технических средств, информационных и управляющих систем;
- закрепление и углубление знаний систем и технических средств автоматизации и управления;
- закрепление и углубление знаний систем и средств автоматизации технологических процессов;
- закрепление и углубление знаний информационно-управляющих систем безопасности объектов;
- закрепление и углубление знаний информационных технологий, используемых в управлении.

Задачи учебной практики состоят в следующем:

- освоение действующие стандарты, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и сетевого оборудования, аппаратных средств компьютерной графики;
- знакомство с организационными структурами предприятий, производств и цехов, а также с функциями и структурами основных подразделений и служб;
- изучение архитектуры компьютерной сети, основных характеристик сетевого оборудования, функциональных особенностей программного обеспечения;
- рассмотрение структуры подразделений АСУ и информационных технологий с учетом штатов, перечня решаемых задач, планируемых программ деятельности и развития технического оснащения, применяемых технологий, программных средств и систем;
- изучение информационного обеспечения одного из основных технологических объектов;
- предметный анализ и характеристики одной из внедряемых на предприятии информационных или управляющих задач;
- выполнение индивидуального задания;
- изучение научно-исследовательских или научных работ, составление литературного обзора по проблемам разработки и эксплуатации информационных технологий и систем.

2. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ОПОП бакалавриата

а) Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

б) Учебная практика следует после изучения дисциплин: «Информатика», «Математика», «Программирование», «Компьютерное моделирование», «Объектно-ориентированное программирование».

в) Прохождение учебной практики обеспечивает обучение дисциплин профессионального цикла.

3. Планируемые результаты прохождения учебной практики в разрезе компетенций, уровней и этапов их освоения

Трудоемкость (з.е. (час))	Компетенции	Уровень, этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	
0,5 з.е.	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации)	Базовый уровень (готовность применять современные средства выполнения и редактирования типовых изображений и чертежей и подготовки типовой конструкторско-технологической документации)	ЗНАТЬ	Методы проецирования и решения задач начертательной геометрии, способы представления графической информации в ЭВМ
				Единую систему конструкторской документации
			УМЕТЬ	Формировать ортогональные и наглядные изображения сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники
				Выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида
			ВЛАДЕТЬ	Основными алгоритмами компьютерной графики при разработке программ
				Навыками работы с основными пакетами обработки графической информации
		Повышенный уровень (готовность применять современные средства выполнения и редактирования сложных изображений и чертежей и подготовки сложной конструкторско-технологической документации)	ЗНАТЬ	Средства обработки графической информации с помощью ЭВМ
				Принципы работы с САПР AutoCAD
			УМЕТЬ	Самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки графической информации
				Создавать чертежи и схемы, используя основные средства САПР AutoCAD
			ВЛАДЕТЬ	Навыками выполнения чертежей деталей и сборочных единиц
				Подключением графических устройств к базовому компьютеру и навыками применения систем компьютерной графики

0,5 з.е.	ОПК-6 (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	Базовый уровень (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ типовой информации из различных источников и баз данных, представлять ее в типовом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	ЗНАТЬ	Основные положения в области информационных технологий Базовые концепции и принципы в области информационных технологий		
			УМЕТЬ	Осуществлять поиск, хранение типовой информации Осуществлять обработку и анализ типовой информации		
			ВЛАДЕТЬ	Методами поиска и хранения типовой информации		
				Методами обработки и анализа типовой информации		
		Повышенный уровень (способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ сложной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом сложном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	ЗНАТЬ	Основные принципы в области информационных технологий Основные модели и методы в области информационных технологий		
			УМЕТЬ	Осуществлять поиск, хранение сложной информации Осуществлять обработку и анализ сложной информации		
			ВЛАДЕТЬ	Методами поиска и хранения сложной информации		
				Методами обработки и анализа сложной информации		
0,5 з.е.	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Базовый уровень (способность учитывать основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)	ЗНАТЬ	Основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники Основные тенденции развития информационных технологий		
			УМЕТЬ	Применять в своей профессиональной деятельности основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники Применять в своей профессиональной деятельности основные тенденции развития информационных технологий		
				ВЛАДЕТЬ	Навыками практического применения основных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники Навыками практического применения основных тенденций развития информационных технологий	
			Повышенный уровень (способность учитывать современные, перспективные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)		ЗНАТЬ	Современные, перспективные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники Современные, перспективные тенденции развития информационных технологий
		УМЕТЬ		Применять в своей профессиональной деятельности современные, перспективные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники Применять в своей профессиональной деятельности современные, перспективные тенденции развития информационных технологий		
				ВЛАДЕТЬ	Навыками практического применения современных, перспективных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники Навыками практического применения современных, перспективных тенденций развития информационных технологий	
		0,5 з.е.			ОПК-8 (способность	Базовый уровень (способность использовать
			Т			

	использовать нормативные документы в своей деятельности)	нормативные документы в своей деятельности)		сфере
				Нормативные документы внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере
			УМЕТЬ	Применять нормативные документы разработки информационных средств в своей профессиональной сфере
				Применять нормативные документы внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере
			ВЛАДЕТЬ	Методикой применения нормативных документов разработки информационных средств в своей профессиональной сфере
				Методикой применения внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере
		Повышенный уровень (способность использовать нормативные и технические документы в своей деятельности)	ЗНАТЬ	Нормативные и технические документы разработки информационных средств в своей профессиональной сфере
				Нормативные и технические документы внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере
			УМЕТЬ	Применять нормативные и технические документы разработки информационных средств в своей профессиональной сфере
				Применять нормативные и технические документы внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере
ВЛАДЕТЬ	Методикой применения нормативных и технических документов разработки информационных средств в своей профессиональной сфере			
	Методикой применения нормативных и технических документов внедрения и эксплуатации информационных средств в своей профессиональной сфере			
1 з.е.	ОПК-9 (способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности)	Базовый уровень (способность использовать навыки работы с компьютером, владеть типовыми методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности)	ЗНАТЬ	Типовые методы информационных технологий
				Требования информационной безопасности при использовании типовых методов информационных технологий
			УМЕТЬ	Применять навыки работы с компьютером при решении типовых задач
				Соблюдать требования информационной безопасности при решении типовых задач
			ВЛАДЕТЬ	Типовыми методами и средствами работы с компьютером
				Типовыми методами соблюдения информационной безопасности
		Повышенный уровень (способность использовать навыки работы с компьютером, владеть сложными методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности)	ЗНАТЬ	Сложные методы информационных технологий
				Требования информационной безопасности при использовании сложных методов информационных технологий
			УМЕТЬ	Применять навыки работы с компьютером при решении сложных задач
				Соблюдать требования информационной безопасности при решении сложных задач
ВЛАДЕТЬ	Сложными методами и средствами работы с компьютером			

				Сложными методами соблюдения информационной безопасности
--	--	--	--	--

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Для очной формы обучения

Семестр(ы)	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Учебная практика	Промеж. аттестация
	В з.е.	В часах	Всего	Аудиторная работа				
				Лекции	ПЗ			
2	3	108	-	-	-	-	108	Зачет с оценкой
Итого	-	108	-	-	-	-	108	Зачет с оценкой

Для заочной формы обучения

Курс(ы)	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Учебная практика	Промеж. аттестация
	В з.е.	В часах	Всего	Аудиторная работа				
				Лекции	ПЗ			
2	3	108	-	-	-	-	108	Зачет с оценкой
Итого	-	108	-	-	-	-	108	Зачет с оценкой

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

п/п	Раздел дисциплины	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа	Учебная практика
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Раздел 1. Планирование практики	-	-	-	-	54
2	Раздел 2. Проведение анализа деятельности АСУ предприятия и выполнение индивидуального задания	-	-	-	-	126
3	Раздел 3. Оформление отчета по практике	-	-	-	-	18

4	Раздел 4. Защита отчета по практике	-	-	-	-	18
	Всего часов	-*	-*	-*	-*	216

Для заочной формы обучения

п/п	Раздел дисциплины	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа	Учебная практика
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Раздел 1. Планирование практики	-	-	-	-	54
2	Раздел 2. Проведение анализа деятельности АСУ предприятия и выполнение индивидуального задания	-	-	-	-	126
3	Раздел 3. Оформление отчета по практике	-	-	-	-	18
4	Раздел 4. Защита отчета по практике	-	-	-	-	18
	Всего часов	-*	-*	-*	-*	216

*Лекции, практические занятия, лабораторные работы с самостоятельная работа студентов не предусмотрены ОПОП и ФГОС ВО

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Планирование практики

Студент в соответствии с профилем своего обучения и местом прохождения учебной практики под руководством руководителя практики от организации оформляет задание получая тем самым Индивидуальное задание (Приложение 1). Студентам настоятельно рекомендуется при выборе темы учебной практики ориентироваться на типовые индивидуальные задания с учетом профиля подготовки.

Раздел 2. Проведение анализа технико-экономической характеристики предприятия и выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание должно включать конкретное содержание всех видов учебных и практических работ, которые студент должен выполнить в процессе прохождения учебной практики.

Результаты проведенной практической работы заносятся в Дневник прохождения практики (Приложение 2).

Во время прохождения учебной практики студенты должны ознакомиться с особенностями организационной и технико-экономическими показателями на предприятии (месте практики) и собрать материалы, необходимые для отражения в отчете. Рекомендуется в отчете использовать

материалы, которые студент будет использовать при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с разной сферой деятельности организации (предприятия), его масштабами и местом прохождения практики.

Раздел 3. Оформление отчета по практике

Все действия, связанные с выполнением Индивидуального задания студент отражает в Отчете, который оформляет в соответствии с требованиями и проверяет уровень уникальности текста отчета по учебной практике с помощью системы «Etxt Антиплагиат».

Раздел 4. Защита отчета по практике

Студент защищает свой отчет, делая выступление перед руководителем, отвечает на поставленные вопросы и получает отзыв от руководителя учебной практики от организации. На основе Дневника прохождения учебной практики, Отчёта и Отзыва руководителя от организации студент получает оценку руководителя от кафедры.

Студент в соответствии с профилем своего обучения и местом прохождения учебной практики самостоятельно выбирает задание из размещенных в СДО заданий (Приложение 1) и дорабатывает его под себя, получая тем самым Индивидуальное задание (Приложение 2).

Индивидуальное задание должно включать конкретное содержание всех видов учебных и практических работ, которые студент должен выполнить в процессе прохождения учебной практики.

Результаты проведенной практической работы заносятся в Дневник прохождения учебной практики (Приложение 3).

Во время прохождения учебной практики студенты должны ознакомиться с предприятием (местом практики) и собрать материалы, необходимые для отражения в отчете по учебной практике.

Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с разной сферой деятельности организации (предприятия), его масштабами и местом прохождения практики.

5. Место проведения практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Местом проведения учебной практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, формы собственности и отраслевой принадлежности:

- экономические, финансовые, маркетинговые и аналитические службы организаций различных отраслей и форм собственности;
- государственные и коммерческие предприятия;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Учебная практика может проходить также в зарубежных ВУЗах и компаниях с учетом целей и задач соответствующих практик.

После заключения договора между НОУ ВО МосТех и сторонней организацией, в которой будет выполняться студентом учебная практика, в организации назначается ответственное лицо руководитель учебной практики от организации.

В случае невозможности оформления договора между НОУ ВО МосТех и сторонней организацией, в которой будет выполняться студентом учебная практика, в организации назначается ответственное лицо руководитель учебной практики от организации и по окончании прохождения практики студенту выдается Справка о прохождении учебной практики в данной организации (Приложение 4).

6. Формы отчета о прохождении практики

Учебная практика оценивается руководителем от кафедры на основе Дневника прохождения учебной практики, Отчёта и Отзыва руководителя учебной практики от организации. Отчёт по учебной практике должен включать описание проделанной работы. В качестве Приложения к отчёту должны быть представлены самостоятельно разработанные или выполненные студентом практические решения в соответствии с профилем обучения.

Отчетные документы по учебной практике представляются для контроля руководителю учебной практики от кафедры не позднее пяти дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни).

В отчете по учебной практике должны быть отражены все виды учебных теоретических и практических работ, выполненных студентом в соответствии с Индивидуальным заданием. Текст отчета должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ Р 6.30 – 97 и основными требованиями, предъявляемыми к оформлению отчета по практике (Приложение 5).

Отчет по учебной практике имеет определенную структуру и состоит из следующих разделов:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованной литературы;
- Приложение.

Титульный лист является первой страницей работы и служит источником информации для идентификации работы (Приложение б).

Оглавление отражает заявленные задачи и последовательность изложения материала учебной практики.

Введение – в данном разделе необходимо обосновать Выбор темы учебной практики, Актуальность темы исследования, указать Цель и выделить Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели исследования, Место проведения практики, Дата начала и продолжительность практики, указать Перечень основных практических работ и заданий, выполненных в процессе учебной практики. В завершении раздела необходимо кратко указать Основных авторов, в научных произведениях которых рассматривалась проблема выполненного исследования.

Объем Введения должен составлять от 1-ой до 2-х страниц.

Основная часть должна раскрывать суть учебной практики и выполненной работы. Основная часть состоит из 3-х глав (разделов) и должна строиться в соответствии с поставленными конкретными задачами для достижения главной цели исследования.

Первая глава (раздел) носит обзорно-теоретический характер.

В первой главе студент проводит обзор и анализ подобранной по выбранной теме исследований научной литературы, соответствующей профилю обучения студента бакалавра по направлению «Управление в технических системах»:

- системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения;
- методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения;
- ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения;

В завершении обзора и анализа теоретического материала студентом формируются авторские выводы по первой главе (разделу).

Объем первой главы (раздела) – от 6 до 8 страниц текста.

Вторая глава (раздел) содержит материал, полученный студентом при прохождении учебной практики на конкретном предприятии:

- основные направления деятельности предприятия;
- общие сведения об организационной структуре предприятия;
- перечень основных реализуемых функциональных задач предприятия (подразделения предприятия), раскрытие решаемых задач на конкретных примерах;
- выделение структуры отдела АСУ и описание основных технологий, используемых структурным подразделением в процессе проектирования, разработки и сопровождения информационных систем;
- описание основных видов используемых информационных технологий в условиях конкретного предприятия (подразделения предприятия);
- описание информационной модели предприятия (подразделения предприятия);

- архитектура компьютерной сети предприятия, выделение особенностей построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения информационной системы предприятия;

- вывод об уровне развития информационных технологий и автоматизации управления бизнес-процессами на предприятии.

В завершении студентом формируются авторские выводы по второй главе (разделу).

Объем второй главы (раздела) – от 6 до 8 страниц текста.

Третья глава (раздел) содержит практическую часть, выполненную студентом в процессе прохождения учебной практики, в соответствии с профилем его обучения и Индивидуальным заданием.

В завершении третьей главы студентом формируются авторские выводы по третьей главе (разделу).

Объем третьей главы (раздела) – от 6 до 8 страниц текста.

Заключение должно содержать краткий обзор проделанной работы по каждой главе в отдельности и по всей работе в целом. Разрешается представлять заключение в виде тезисов по всей работе.

В Заклучении формулируются следующие выводы:

- по результатам проведенных исследований или отдельных ее этапов;
- дается оценка полноты решений поставленных задач;
- отражаются разработанные рекомендации;
- отражаются данные по конкретному использованию результатов практики;

- описываются навыки и умения, приобретенные в процессе выполнения учебной практики;

- формулируются авторские выводы о практической значимости проведенного исследования.

Объем Заклучения должен составлять 1-2 страницы. Заклучение должно быть лаконичным, доказательным и убедительным, содержать итоговый вывод по всей работе.

Библиографический список должен содержать сведения об основных источниках литературы, которые студент использовал в процессе выполнения теоретической части учебной практики, и включать не менее 10 источников. Включение в Список использованной литературы источников, которыми студент не пользовался в своей работе, не допустимо.

Приложение включает материалы, не вошедшие в текст основной части работы (но является частью работы, располагаемой после списка источников), например:

- таблицы вспомогательных цифровых данных и справочных данных;
- схемы и диаграммы вспомогательного характера;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- иллюстрации вспомогательного характера, занимающие более 75% объема одной страницы.

Излагаемый материал необходимо сопровождать поясняющими иллюстрациями: рисунками и таблицами, в которых отображаются фактические данные, например, цифровые показатели, статистика, диаграммы, графики и т.п. Если они взяты из справочников, монографий, журнальных статей и других источников, то необходимо давать соответствующие ссылки на первичные источники информации.

При этом обязательным требованием является наличие ссылок на все основные источники, указанные в Списке использованной литературы. Одновременно необходимо исключить использование подстрочных ссылок, которые, в основном, используются для указания на не основную, второстепенную литературу.

При написании отчета по учебной практике студент должен творчески самостоятельно переработать используемые фрагменты текстов, взятые из Интернет-сайтов.

Студент обязан самостоятельно проверить уровень уникальности текста отчета по учебной практике с помощью системы «Etxt Антиплагиат» <http://www.etxt.ru/antiplagiat/>, которую необходимо загрузить с указанного сайта и запустить для выполнения.

Уникальность представленного отчета по учебной практике в целом и по отдельным главам должна быть не менее 60%, процент прямого заимствования материалов, взятых из одного Интернет источника, не более 8%.

По итогам прохождения практики руководитель учебной практики от организации пишет отзыв-характеристику (Приложение 8), в котором:

1) отмечает:

- актуальность выполненной работы;
- практическое значение работы;

2) указывает:

- как студент справился с выполнением Индивидуального задания;
- общие достигнутые результаты;
- может ли подготовленный материал в целом или частично быть использован в деятельности организации;

3) дает оценку:

- уровню самостоятельной работы студента;
- инициативе студента, умению применять полученные знания для решения практических задач;
- отношения студента к делу и т.п.

В конце отзыва делается отметка, была ли работа выполнена в срок и может ли быть допущена к защите.

Оценка руководителем учебной практики от организации не ставится.

В случае прохождения студентом учебной практики в НОУ ВО МосТех отзыв по итогам прохождения учебной практики пишет руководитель учебной практики от кафедры (после прикрепления студентом комплекта документов в СДО).

7. Примерный перечень типовых контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задание	Формируемая компетенция	Уровень, этап освоения компетенции
1. В процессе совместной работы с представителями предприятия выделить структуру отдела АСУ и выполнить описание основных технологий, используемых структурным подразделением в процессе проектирования, разработки и сопровождения информационных систем (ИС)	ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Базовый уровень
2. Изучить и продемонстрировать полученные знания, освоить используемые на предприятии CASE-средства, предназначенные для автоматизации технологического процесса анализа, проектирования, разработки и сопровождения программных средств, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия		Повышенный уровень
3. Провести классификацию информационных технологий (ИТ), выделить основные критерии эффективности применения различных ИТ	ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Базовый уровень
4. Выделить и обосновать основные направления развития современных ИТ		Повышенный уровень
5. Изучить и продемонстрировать полученные знания, практически освоить используемую на предприятии технологию OLE «Связь и внедрение объектов», механизмы работы OLE-сервера и OLE-клиента, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной технологии в условиях конкретного предприятия	ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Базовый уровень
6. Изучить и продемонстрировать полученные знания, практически освоить используемые на предприятии системы управления базами данных (СУБД), сформулировать предложения по повышению эффективности использования данных систем в условиях конкретного предприятия 7. Подготовка и написание по результатам выполненной практической работы статей и докладов на научно-технической конференции		Повышенный уровень
8. Изучить и продемонстрировать полученные знания, описать применяемые на предприятии нормативные документы, ГОСТ, стандарты ISO/IEC (ИСО/МЭК) в области разработки, сопровождения, эксплуатации ИС	ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности	Базовый уровень

9. Изучить и продемонстрировать полученные знания, описать применяемые на предприятии нормативные документы, ГОСТ, стандарты ISO/IEC (ИСО/МЭК) в области разработки и документирования программных средств		Повышенный уровень
10. Изучить и продемонстрировать полученные знания, практически освоить используемые на предприятии аппаратные средства защиты информационной безопасности, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия; 11. Изучить и продемонстрировать полученные знания, практически освоить используемые на предприятии криптографические средства защиты информационной безопасности, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия	ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Базовый уровень
12. Изучить и продемонстрировать полученные знания, практически освоить используемые на предприятии аппаратно-программные средства защиты информационной безопасности, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия 13. Изучить и продемонстрировать полученные знания, освоить используемые на предприятии автономные и сетевые операционные системы, порядок их инсталляции, настройки и сопровождения, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия 14. Изучить и продемонстрировать полученные знания по основным принципам построения и функционирования компьютерной сети на основе выделенного сервера, выполнить работу по инсталляции или модернизации компьютерной сети и повышению эффективности ее работы		Повышенный уровень

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература

1. Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465>
2. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13935>
3. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.—

Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9751>

4. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ Лошаков С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16721>
5. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13946>
6. Оценка качества программного обеспечения: Практикум: Учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов; Под ред. Б.В. Черников. ил. (Высшее образование), Поклонов Б.Е. ИД ФОРУМ, НИЦ Инфра М 2012;
7. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / С.В. Сеницын, А.С. Михайлов, О.И. Хлытчиев. (Высшее профессиональное образование; Информатика), ИЦ Академия – 2011г;
8. Технологии разработки программного обеспечения: Современный курс по программированию инженерии: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. 4-е изд. ил. (Учебник для вузов), Питер 2012.

б) Дополнительная литература

1. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуров В.В., Чуканов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15838>
2. Малыхина Г.И. Логика [Электронный ресурс]: учебник/ Малыхина Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 335 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24064>
3. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6929>
4. Торгонский Л.А. Проектирование центральных и периферийных устройств ЭВС. Часть 2. Микропроцессорные ЭВС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Торгонский Л.А., Коваленко П.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14023>
5. Болдырихин О.В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем"/ Болдырихин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 32 с.—
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17721>

6. Гай В.Е. Сборник задач по информатике. Углубленный уровень [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гай В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20707>

в) Периодические издания

1. «Программирование»;
2. «Программные продукты и системы»;
3. «Информационные технологии».

г) Интернет-ресурсы

1. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
2. Научно-практический журнал Прикладная информатика <http://dlib.eastview.com/browse/publication/66410/udb/12>
3. Российский федеральный образовательный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Словари и энциклопедии ON-Line. Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>
5. Учебный комплекс INTUIT.RU (версия 1.0) Интернет университета Информационных технологий (www.intuit.ru).
6. IT-портале, раздел «Базы данных»: <http://citforum.ru/database/>.

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для достижения целей, поставленных в данной программе практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);
- программное обеспечение: ОС Windows XP, ОС Windows 7, ОС Windows 8, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Среда разработки Java, Среда разработки MinGW, Microsoft Project 2013, Microsoft Visio 2013, MATLAB/Simulink, Statistics and Machine Toolbox, Control System Toolbox, Mathcad, Microsoft Visual Studio 2013, Turbo Delphi Professional для .NET, AutoCAD 2010 Academic Edition, Microsoft Windows Server 2003, SQL Server 2005, Microsoft MSDN Library, Microsoft Access 2013, Adobe Acrobat Professional 11, Adobe Photoshop Extended Professional 13.

Основная часть учебной практики проводится студентами самостоятельно.

ЗАДАНИЕ

на выполнение учебной практики на тему
«Автоматизированные системы управления технологическими процессами»

для студентов направления подготовки бакалавров
27.03.04 «Управление в технических системах»
профиль подготовки: **«Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

Глава 1. Теоретическая часть:

1) дать определение основным понятиям и термину «Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)»:

2) рассмотреть обобщенную функциональную структуру и назначение основных компонентов АСУ ТП:

3) провести классификацию АСУ ТП:

– по уровню, занимаемому технологическим объектом управления (ТОУ) и АСУ ТП в структуре предприятия:

- АСУ ТП нижнего уровня (технологические агрегаты, установки, участки);
- АСУ ТП верхнего уровня (группы установок, цехи, производства);
- АСУ ТП многоуровневые (включают АСУ ТП нижнего уровня);
 - по характеру протекания технологического процесса во времени:
- АСУ непрерывным технологическим процессом;
- АСУ непрерывно-дискретным технологическим процессом с сочетанием непрерывных и прерывистых режимов функционирования технологических агрегатов или на различных стадиях процесса;
- АСУ дискретным технологическим процессом с незначительной продолжительностью технологических операций;
 - по показателю условной информационной мощности ТОУ;
 - по уровню функциональной надежности АСУ ТП;
- АСУ ТП с минимальным уровнем (не требует регламента);
- АСУ ТП со средним уровнем (с регламентом, но отказы не приводят к остановке работы ТОУ);
- АСУ ТП высокого уровня (с жестким регламентом, так как отказы в управлении могут привести к остановке ТОУ или авариям);
 - по типу функционирования АСУ ТП.
- информационная АСУ ТП;
- локально-автоматическая АСУ ТП;
- советующая АСУ ТП;
- автоматическая АСУ ТП.

4) рассмотреть базовые классы АСУ ТП, выделить особенности их построения, указать области применения:

- SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) – система диспетчерского управления (система телемеханики или система телеметрии);
- PLC (Programmable Logic Controller) - программируемый логический контроллер (ПЛК);
- DCS (Distributed Control System) – распределенная система управления (PCY).

Глава 2. Изучение роли информационных технологий и информационных систем в деятельности конкретного предприятия

- основные направления деятельности предприятия;
- общие сведения об организационной структуре предприятия;
- перечень основных реализуемых функциональных задач предприятия (подразделения предприятия), раскрытие решаемых задач на конкретных примерах;
- выделение структуры отдела АСУ и описание основных технологий, используемых структурным подразделением в процессе проектирования, разработки и сопровождения информационных систем;
- описание основных видов используемых информационных технологий в условиях конкретного предприятия (подразделения предприятия);
- описание информационной модели предприятия (подразделения предприятия);
- архитектура компьютерной сети предприятия, выделение особенностей построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения информационной системы предприятия;
- вывод об уровне развития информационных технологий и автоматизации управления бизнес-процессами на предприятии.

Глава 3. Практическая часть

Приобретение практических навыков работы с системами и средствами автоматизации технологических процессов, применяемыми в производственных условиях конкретного предприятия.

Вариант заданий:

1) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП управления наружным освещением, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

2) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП подачи, контроля и коммерческого учета расхода электроэнергии, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

3) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП подачи и распределения воды, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

4) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП подачи и распределения газа, сформулировать предложения по повышению

эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

5) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП в промышленности, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

6) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП в энергетике, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

7) Изучить и практически освоить используемую на предприятии АСУ ТП на транспорте, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данной системы в условиях конкретного предприятия;

8) Изучить и практически освоить используемые на предприятии программируемые логические контроллеры (ПЛК), применяемые для построения АСУ ТП, сформулировать предложения по повышению эффективности использования данных контроллеров в условиях конкретного предприятия;

9) Изучить и практически освоить используемые на предприятии системы SCADA, применяемые для построения АСУ ТП, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия;

10) Изучить и практически освоить используемые на предприятии контроллеры Siemens (основные принципы программирования и обслуживания), применяемые для построения АСУ ТП, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия;

11) Изучить и практически освоить используемые на предприятии промышленные сети (Profibus DP/PA, Industrial Ethernet, AS-I), используемые для построения АСУ ТП, сформулировать предложения по повышению эффективности их использования в условиях конкретного предприятия.

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Студент: ___ курса; группа ____; форма обучения: заочная;
Направление: Управление в технических системах;
Профиль: _____

(Ф.И.О. студента полностью)

Руководитель практики от организации: _____
(ученая степень, звание, должность, Ф.И.О. полностью)

- 1) Сроки прохождения практики: 4 семестр
2) Место прохождения: _____
3) План учебной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчётности
1			
2			

Подпись студента: _____ Дата: «__» _____ 20__

Подпись руководителя практики от кафедры: _____

Подпись руководителя практики от организации: _____

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ДНЕВНИКА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Студента: ___ курса; _____ группы
 Направление: Управление в технических системах;
 Профиль: _____

(Ф.И.О. студента полностью)

Место прохождения практики: _____

Сроки практики: с _____ по _____ 20__ г.

Руководитель практики от организации: _____

(ученая степень, звание, должность, Ф.И.О. полностью)

Месяц и число	Содержание планируемой работы	Результат работы	Оценки, замечания и предложения руководителя от организации

Подпись студента: _____ Дата: «___» _____ 20__

Подпись руководителя практики от кафедры: _____

Подпись руководителя практики от организации: _____

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СПРАВКИ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Ректору НОУ ВО Московский
технологический институт
Бубнову Г.Г.

от _____
указать должность руководителя организации

указать название организации

Фамилия, имя, отчество полностью

Справка о прохождении учебной практики

Сообщаем, что студент (студентка) __ курса бакалавриата направления
« _____ » по профилю обучения
« _____ » НОУ ВО Московский
технологический институт

(Фамилия, имя, отчество полностью)

с « __ » _____ 20__ г. по « __ » _____ 20__ г. прошел (прошла) учебную
практику

в _____
(наименование организации)

Практика была организована в соответствии с разработанной НОУ ВО
Московский технологический институт программой. За время прохождения
практики

(Фамилия, имя, отчество полностью)

показал (показала) необходимый уровень теоретической подготовки, умение
применять и использовать полученные в НОУ ВО Московский
технологический институт знания для решения поставленных практических
задач.

Руководитель (организации) _____
Подпись (фамилия, инициалы)

М.П.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

Работа должна быть отредактирована и представлена в электронном виде (файлы MS Word в формате .doc, .docx или .rtf).

Титульный лист должен полностью соответствовать установленной форме (Приложение 6).

Оглавление необходимо оформить строго в соответствии с установленными требованиями. После цифр, обозначающих номер главы (раздела), подраздела или параграфа, через точку указываются их названия. Напротив названия каждой главы (раздела), подраздела или параграфа необходимо проставить соответствующий номер страницы текста.

Текст отчета должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ Р 6.30 – 97:

- все страницы работы должны быть пронумерованы. Нумерация страниц – сквозная, начинается с титульного листа, но номер страницы на титульном листе не проставляется. Страницы документа проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки в конце. Оглавление помещается на странице с указанным номером 2, далее страницы нумеруются в порядке возрастания номеров;

- необходимо установить требуемые значения полей текста работы: верхнее и нижнее – 2,5 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см;

- шрифт текста «Times New Roman» устанавливается равным размеру №14;

- отступ первой строки абзаца должен по всему тексту работы составлять 1,25 см;

- по всему тексту работы должен выдерживаться полуторный межстрочный интервал;

- необходимо выдерживать для текста режим «выравнивание по ширине»;

- запрещается использовать любые дополнительные интервалы между абзацами (например, 10пт), что приводит к искусственному увеличению объема работы;

- заголовок каждой Главы (раздела) должен отделяться от заголовка подраздела отдельной пустой строкой;

- по ходу изложения в тексте заголовки всех структурных элементов работы (Оглавление, Введение, Главы основной части, Заключение, Список использованной литературы, Приложение) выделяются полужирным шрифтом размером №16 и выравниваются по центру. Каждый структурный элемент работы должен начинаться с новой страницы;

- заголовок каждого подраздела (параграфа) должен располагаться по центру и отделяться от последующего текста полуторным интервалом без дополнительной строки, шрифт заголовков подразделов (параграфов) – полужирный, размер №14 (без подчеркивания);

- общий объем отчета по учебной практике должен составлять от 22 до 30 страниц текста, без учета Приложений;

- для рисунков используется сквозная нумерация по всему тексту. Название рисунка приводится под ним с выравниванием по центру, без точки в конце. Название рисунка оформляется следующим образом, например:

Рисунок 3 – Архитектура СУБД

На каждый рисунок по тексту работы должна быть ссылка. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Размер заголовка рисунка №14, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Рисунки, вместе с их названиями, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом;

- таблица должна иметь заголовок, выполняемый строчными буквами (кроме первой – заглавной), выравниваемый по центру, без точки в конце. Размер заголовка таблицы №14, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы оформляется следующим образом:

Таблица 5 – Сравнительный анализ алгоритмов поиска данных

На все таблицы в тексте должны быть даны ссылки. При ссылке пишут слово «таблица» с указанием ее номера. Если таблица не вмещается на страницу сразу после текста, то она выносится на начало другой страницы. При переносе таблицы на другую страницу, в верхнем правом углу указывается – Продолжение таблицы с указанием ее номера. Таблицы, вместе с их реквизитами, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом;

- рисунки, таблицы и листинги программ, занимающие более 75% объема одной страницы, должны быть вынесены в отдельные Приложения, с соответствующей ссылкой в тексте;

- Список использованной литературы должен содержать от 10 основных источников. Необходимо использовать литературные источники, изданные за последние 5 лет;

- Источники литературы должны группироваться по следующему принципу:

- законодательные акты,
- источники на русском языке,
- источники на иностранных языках (если такие есть),
- электронные ресурсы.

В каждой группе библиографические записи должны располагаться в алфавитном порядке. Нумерация всего списка использованной литературы сквозная. Библиографическая запись должна выполняться согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008, как правило, на языке выходных сведений: Автор (ФИО). Название источника. – Место издания: Издательство, год издания, количество страниц (общее или же страницы того раздела, который был использован при написании работы). Сведения об используемом издании находятся на обороте титульного листа книги;

- ссылки формируются в квадратных скобках, внутри которых указывается номер источника литературы, который соответствует его порядковому номеру в Списке использованной литературы. Например, ссылка [5] означает, что ссылка по тексту работы приведена на литературный источник, расположенный под порядковым номером 5 в Списке использованной литературы;

- в случае необходимости дословного цитирования фрагмента авторского произведения заимствованный текст должен быть взят в кавычки и снабжён ссылкой на источник, содержащий данный текст. Если в тексте присутствует заключенная в кавычки цитата, то ссылка на источник должна приводиться с указанием не только номера источника в Списке использованной литературы, но и номера страницы источника, где расположена цитата, например, [10, с.37];

- указанные в Списке использованной литературы электронные источники должны быть актуальными. Это означает, что дата обращения к электронному ресурсу должна соответствовать текущему месяцу, в котором осуществляются написание и проверка работы;

- в раздел Приложение включаются материалы, не вошедшие в текст основной части работы. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, Щ, Ч, Ъ, Ы, Ь, например Приложение Б. Если Приложений несколько, они нумеруются и располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте.

- каждое Приложение имеет своё название, заголовок которого печатается в центре полужирным шрифтом, размер №16. Слово «Приложение» с номером (без знака № и точки на конце) печатается заглавными буквами в правом верхнем углу страницы, над названием. Каждое приложение начинается с новой страницы. Объем Приложения не входит в обязательное количество страниц работы и не должен превышать 1/3 всего текста работы;

- рисунки и таблицы имеют сквозную нумерацию в каждом отдельном Приложении. Например, рисунок 5, расположенный в Приложении В, обозначается: Рисунок В.5, таблица 3, расположенная в Приложении А, обозначается: Таблица А.3;

- работа должна быть написана от третьего лица. Использование в работе личных местоимений запрещается. Необходимо использовать выражения, типа: «известно, что», «существует мнение», «учёные придерживаются следующей точки зрения», «необходимо заметить», «представляет интерес» и т.п. Не допускается сокращение слов, все используемые аббревиатуры необходимо расшифровывать;

- выводы целесообразно начинать со слов: «Итак, ...», «Таким образом, ...», «Следовательно, ...». Не следует в выводах повторно кратко описывать рассмотренный материал. Выводы по главам (разделам) оформляются по тексту, без их отдельного обозначения в виде подглав (подразделов).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт

Факультет: Техники и современных технологий
Кафедра: Информатики и автоматизации
Уровень образования: бакалавриат
Направление: Управление в технических системах;
Профиль: _____

ОТЧЕТ

по учебной практике

в период с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

в _____
(место прохождения практики)

Студент: _____
(Ф.И.О. полностью)

(подпись, дата)

Руководитель практики от организации

(ученая степень, звание, Ф.И.О. полностью)

(подпись, дата)

Руководитель практики от кафедры

(ученая степень, звание, Ф.И.О. полностью)

(подпись, дата)

Москва 20__

