

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

ПРОГРАММА ПРАКТИК

направления подготовки
«27.03.04 "Управление в технических системах"»
Квалификация (степень) - бакалавр
Заочное обучение

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа практик разработана в соответствии с Положением о порядке проведения практики студентов по программе высшего профессионального образования утвержденного решением Ученого совета СГТУ от 25.06.2004 г. протокол № 6.

Продолжительность и содержание каждого вида практики определяется учебным планом. Сроки проведения практик устанавливаются ежегодно графиком учебного процесса.

Учебным планом направления «27.03.04 "Управление в технических системах"» заочной формы обучения предусмотрены следующие виды, продолжительность и время проведения практик:

№	Вид практики	Продолжительность	Время проведения
1	Учебная практика	108 часов	5 семестр
2	Производственная практика	108 часов	10 семестр

Учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Рабочая программа практики выдается студенту до прохождения практики с тем, чтобы он мог обратить особое внимание на вопросы, которые он должен осветить при выполнении индивидуального задания.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1 Основной целью прохождения **учебной практики** является формирование у будущих бакалавров техники и технологии основных компетенций по направлению подготовки «(27.03.04) 220400.62 "Управление в технических системах"».

Навыки, полученные студентами при прохождении данной практики, позволят закрепить полученные знания, собрать материалы для лучшего усвоения таких дисциплин, как

«Теория вероятности и случайных процессов», «Численные методы», «Физические основы электронной техники», «Математические основы теории дискретных систем», «Теория решетчатых функций и разностных уравнений», «Метрология и измерительная техника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Электротехника и электроника», «Теоретическая механика», «Теория автоматического управления», «Основы теории кодирования», «Математические основы теории информации и передачи сигналов», «Информационное обеспечение систем управления», «Математические основы общей теории систем и конечных автоматов», «Теория булевых функций и логических операторов», «Математические

основы цифровой обработки сигналов», «Оптимальное преобразование сигналов в задачах управления», «Математические основы оптимального управления», «Техническая электродинамика», «Основы технической диагностики», а также для курсового проектирования по дисциплинам «Численные методы», «Электротехника и электроника».

Разделом **учебной практики** может являться научно-исследовательская работа обучающихся, в процессе которой студенты изучают специальную литературу и научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвуют в проведении научных исследований, выполнении технических разработок; осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме индивидуального задания; выступают с докладами на конференциях.

В результате прохождения **учебной практики** студент должен:

ознакомиться с: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);

уметь: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13), понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

и получить навыки: к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3).

2.2 Производственная практика является важной частью подготовки бакалавров. Основной целью прохождения **производственной практики** является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общепрофессиональных, специальных и технологических дисциплин; подготовка к изучению дисциплин специальности и специализации в 7-8 семестрах; формирование у будущих бакалавров направления «27.03.04) «Управление в технических системах"» профессионально-практических навыков работы в сфере своей профилизации.

В период практики студенты могут зачисляться на штатные должности сборщиков, монтажников в цеха и отделения изготовления элементов электромеханических устройств, а также операторов в цехах изготовления типовых узлов систем управления в технических системах в соответствии с профилизацией учебного плана.

В период прохождения практики студентов курируют наиболее квалифицированные работники предприятия.

В результате прохождения **производственной практики** студент должен:

освоить: методики разработки инструкций по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32);

уметь: выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-25); осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования компонентов систем управления, настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-29);

и получить навыки: участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов (ПК-27), внедрения результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство (ПК-13), организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23).

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК

Организация учебной и производственной практик на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника.

Программа практики выдается до прохождения практики:

- студенту, с тем, чтобы он мог обратить особое внимание на вопросы, которые необходимо осветить при выполнении индивидуального задания;
- предприятию, по требованию, для согласования вопросов содержания практики и календарного графика прохождения практики.

Предусмотренные учебным планом практики проводятся на предприятиях различных форм собственности, применяющих передовую технологию, организацию работ и оснащенных прогрессивными средствами механизации и оборудованием.

Практика может проводиться в конструкторских, технологических, и производственных подразделениях предприятий.

Для проведения практики используются структурные подразделения, созданные в университете, включая филиалы кафедр на предприятиях, такие как ОАО «КБ Электроприбор», ОАО «ПО Корпус», КБПА.

При выборе предприятия студент может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая предприятие не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

Направление на практики производится в соответствии с прямыми договорами, заключаемыми СГТУ имени Гагарина Ю.А. с предприятиями, и оформляется приказом не позднее 10 дней до начала практики.

Ответственность за организацию практики на предприятиях возложена на руководителя предприятия. Общее руководство практикой студентов

приказом по предприятию возлагается на одного из руководителей или высококвалифицированных специалистов.

Во время прохождения практик студенты работают по режиму, установленному в местах проведения практики, и подчиняются внутреннему распорядку организации.

График консультаций студентов с руководителями практик размещается на информационном стенде и интернет-сайте кафедры.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практика, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС направления, обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4.1 Методические рекомендации учебной практики

Учебная практика является одним из видов учебной работы студентов. Во время учебной практики студент должен посетить предприятия (организации), согласно графика проведения экскурсий, выполнить индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет по практике.

Объем часов учебной работы при прохождении практики по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Вид занятий	Объем в часах
1	Экскурсии на предприятия (организации)	24
2	Выполнение индивидуального задания	76
3	Составление отчета по практике	8

Во время практики предусматривается выполнение индивидуального задания. Цель выполнения индивидуального задания – активизация восприятия учебного материала, закрепление материалов лекций, экскурсий, поиск и знакомство со специальной литературой. Для сбора необходимого материала по вопросам индивидуального задания студенту выделяется дополнительное время после экскурсий. В ответах студент использует материалы, как предприятия, на котором проходят экскурсии, так и литературные источники.

4.2 Методические рекомендации производственной практики

Производственная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и направлена на формирование определенных профессиональных компетенций выпускника.

Производственная практика включает в себя *три* этапа:

1. Производственная практика – 6 семестр

2. Производственная практика – 8 семестр
3. Производственная практика – 10 семестр

Для студентов, работающих по профилю направления, первые два этапа производственной практики проводятся в период теоретического обучения и организуются самостоятельно.

Собранный студентами во время производственной практики материал служит основой не только для составления отчета по практике, но и может использоваться ими при выполнении курсовых и дипломных работ и проектов. Содержание материала зависит от особенностей производственной деятельности конкретного предприятия.

При прохождении производственной практики на *первом* этапе студентам необходимо собрать данные о деятельности предприятия следующего характера:

Таблица 2

Содержание практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество акад. часов
1	Ознакомиться с историей предприятия (организации)	8
2	Изучить производственную структуру и технологический процесс цеха (участка)	24
3	Изучить цеховую техническую документацию на производства деталей и элементов компонентов систем управления и автоматизации	24
4	Изучить организацию работ по стандартизации и метрологическому обеспечению	28
5	Ознакомиться с принципом действия и конструкцией средств автоматизации и механизации технологических процессов	24

На *втором* этапе производственной практики студенту нужно ознакомиться с технологическими процессами разработки компонентов систем управления и автоматизации технологических процессов, контроль качества; уметь пользоваться технической документацией.

На *третьем* этапе производственной практики осуществляется сбор и подготовка материалов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Студент выполняет также индивидуальное задание, которое он получает от руководителя практики.

Таблица 3

Содержание практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество акад. часов
1	Изучить задачу управления, для решения которой разрабатывается система автоматизации и управления;	10

3	Выполнить сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;	20
4	Произвести расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; Принимать участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;	30
5	Принимать участие в работах по изготовлению, отладке и сдачи в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;	12
6	Принимать участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;	12
7	Осуществлять обработку результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;	12
8	Выполнить и проанализировать результаты математического моделирования процессов управления;	10
	Оформить отчет по практике	2

5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИК

5.1 Структура отчета по учебной практике

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

Отчет по учебной практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист;
- отзыв с предприятия о прохождении практики;
- оглавление;
- основные обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы, пункты);
- (характеристика предприятия (организации), с деятельностью которого ознакомился студент во время практики; развернутый

ответ на вопрос индивидуального задания (по плану согласованному с руководителем);

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Отчет по учебной практике оформляется в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению отчета по учебной практике.

Выполненный и оформленный отчет по учебной практике подписывается студентом и предъявляется руководителю на проверку. Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Аттестация по итогам практик проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). В случае невыполнения программы практики или отсутствия отчёта по уважительным причинам, кафедра принимает решение о повторном прохождении практики студентом. При отсутствии уважительных причин студент представляется к отчислению за невыполнение учебного плана.

5.2 Структура отчета по производственной практике

К моменту окончания практики студент должен представить преподавателю-руководителю практики оформленный отчет о выполнении программы практики.

Отчет представляет собой сброшюрованный материал, оформленный на листах формата А4 и записанный на рекомендованном носителе данных.

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист;
- отзыв с предприятия о прохождении практики;
- оглавление;
- основные обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- – основную часть (разделы, подразделы, пункты);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Также к отчёту прикладывается заполненный дневник практики. Дневник должен содержать все необходимые подписи и печати.

Отчет по производственной практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.23-2001, ГОСТ Р 15.011-96, ГОСТ 7.1-2003.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Аттестация по итогам практик проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). В случае невыполнения программы практики или отсутствия отчёта по уважительным причинам, кафедра принимает решение о повторном прохождении практики студентом. При отсутствии уважительных причин студент представляется к отчислению за невыполнение учебного плана.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведены в соответствии с ФГОС и учебным планом для каждого вида практики: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-19.

Показатели и критерии оценки практики.

Зачет принимает руководитель практики от кафедры. Итоговая оценка выставляется на основе оценки качества выполнения отчета и индивидуального задания с учетом отношения студента к работе и соблюдения им трудовой дисциплины по билетам, содержащим 5 вопросов по тематике практики.

Каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов. Для получения положительной оценки необходимо набрать 60% от общей суммы баллов, т.е. 30 баллов

- 30-35 баллов –
удовлетворительно;
- 36-40 баллов – хорошо;
- 41-50 баллов – отлично.

При отсутствии дифференцированной оценки, зачет ставится при получении 30 баллов и выше

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. http://standartov.ru/Pages_gost/2737.htm
2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. http://standartov.ru/Pages_gost/1560.htm

3. Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / В. Ю. Шишмарев. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 384 с.
4. Водовозов, А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 224 с.
5. Воротников, С. А. Информационные устройства робототехнических систем [Текст] : учеб. пособие / С. А. Воротников. - М. : МГТУ, 2005. - 384 с.
6. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник / Г. Г. Раннев [и др.] ; под ред. Г. Г. Раннева. - 3-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 512 с.
7. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учеб. / М. Ю. Рачков ; МГИУ. - 2-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2009. – 185
8. Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации : учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 368 с.
9. Бочкарев, С. В. Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем : учеб. пособие / С. В. Бочкарев, А. И. Цаплин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 616 с.
10. Кацман, М. М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации : учеб. пособие / М. М. Кацман. - М. : ИЦ "Академия", 2006. - 368 с.
11. Водовозов, А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие / А. М. Водовозов. - М. : Академия, 2006. - 220 с. - (Высшее профессиональное образование).

Периодические издания

12. Автоматика и телемеханики. ISSN: 0005-2310.

Информационные базы данных

13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru - <http://elibrary.ru>

14. База данных SCOPUS.

Приложение

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Номер п/п	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы практики