

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **32** Автоматизации технологических процессов и производств
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоем- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестр а	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практики							
Б2.В.01(У)	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	3	2	108			4	108

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

На основании учебных планов № b150304-12_20
z150304-12_20

Кафедра-разработчик: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

Б2.В.01(У)**Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности***(Индекс и название практики согласно учебному плану)***1.1. Вид практики**

- Учебная

1.2. Тип практики

- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно Дискретно по видам практик Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-4	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	2
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) роль культуры в человеческой жизнедеятельности, значение и роль религии, искусства, свободомыслия в истории и современной духовной жизни общества; отечественное и мировое культурное наследие.		
Уметь:		
1) анализировать значимые события культуры, в том числе в будущей своей профессиональной сфере.		
Владеть:		
1) способностью к научному анализу социально значимых проблем и процессов, культурологических событий и тенденций, пониманию движущих сил и закономерностей культурного процесса и навыками поликультурного воспитания.		
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию	2
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.		
Уметь:		
1) составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования.		
Владеть:		
1) знаниями в вопросах контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим документам.		

ОК-6	Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, основы правовых явлений в различных сферах деятельности. Уметь: 1) анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, анализировать основы правовых явлений в различных сферах деятельности. Владеть: 1) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.		
ОК-8	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные термины, понятия и законы экологии, ведущие проблемы взаимодействия человека с окружающей средой. Уметь: 1) осуществлять мероприятия по преодолению факторов риска и вредных привычек. Владеть: 1) основными требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.		
ОПК-1	Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) принципы действия и конструктивные особенности лабораторных измерительных устройств, Уметь: 1) самостоятельно проводить экспериментальные исследования электрических и магнитных цепей, электротехнических устройств с анализом результатов испытаний, Владеть: 1) выполнения измерения и анализа параметров электрических цепей постоянного и переменного токов.		
ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основы построения физической, аналитической и технологической аппаратуры, Уметь: 1) формировать алгоритмы работы на физической аппаратуре, Владеть: 1) навыками работы на современной физической аппаратуре.		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Физическая культура и спорт (ОК-4);
- Конструкционные материалы в системах автоматизации (ОК-5);
- Теоретическая механика (ОК-5);
- Инженерная графика (ОК-5);
- Информатика (ОПК-3).

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Физическая культура и спорт (ОК-4);
- Прикладная механика (ОК-5);
- Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) (ОК-5)
- Правоведение (ОК-6);
- Безопасность жизнедеятельности (ОК-8);
- Технологические процессы автоматизированных производств (ОПК-1);
- Теория автоматического управления (ОПК-1);
- Теплотехника (ОПК-1);
- Метрология, стандартизация и сертификация (ОПК-1);
- Математические модели технологических процессов и производств (ОПК-1);
- Электротехника и электроника (ОПК-3);
- Интеллектуальные средства автоматизации и системы управления (ОПК-3);

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Знакомство с производством	
Этап 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на территории предприятия	19
Этап 2. Знакомство с производством	20
Раздел 2. Изучение оборудования	
Этап 3. Изучение основного оборудования	19
Этап 4. Изучение вспомогательного оборудования	20
Раздел 3. Оформление результатов практики	
Этап 5. Выполнение индивидуального задания	20
Этап 6. Оформление отчета по практике	5
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика практики; собеседование по разделам)	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	3
ВСЕГО:	108

1.7. Формы отчетности по практике

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями кафедры на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем, иметь список используемой литературы. Отчет включает характеристику объекта производства, на котором проводится практика, краткое описание основного и вспомогательного оборудования, также задание, выполняемое малой группой студентов (2-3 чел.).

Примерный план отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение (раскрывается цель и задачи практики)
- Основная часть:
 1. Характеристика объекта, на котором проводится практика
 2. Нормативные документы
 3. Индивидуальное задание
- Заключение
- Список использованных источников

Объем отчета должен составлять 20-30 страниц.

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830>.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33294>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература

3. Глазырин Г.В. Теория автоматического регулирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глазырин Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45443>.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Зябров В.А. Основы автоматики и теории управления техническими системами [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Зябров В.А., Попов Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 46 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47943>.— ЭБС «IPRbooks».

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД - http://nizrp.narod.ru/ebmu_m.htm.

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Компьютерный класс

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-4/2	Называет и раскрывает проблемы работы в коллективе.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)
	Выполняет решение вопросов при работе в команде.		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов культурного развития.		
ОК-5/2	Называет и раскрывает проблемы самостоятельной работы.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)
	Выполняет решение вопросов самоорганизации.		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов самообразования.		
ОК-6/1	Называет и раскрывает проблемы права в различных сферах деятельности.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Выполняет решение вопросов общеправового знания.		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов использованию общеправовых знаний.		
ОК-8/1	Называет и раскрывает проблемы безопасности на предприятиях.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)
	Выполняет решение вопросов безопасности.		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов безопасности.		
ОПК-1/1	Называет и раскрывает проблемы изготовления продукции	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)
	Выполняет решение вопросов обеспечения заданного качества		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов снижению затрат общественного труда		
ОПК-3/2	Называет и раскрывает проблемы использования информационных технологий на предприятиях	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (12 вопросов)
	Выполняет решение вопросов внедрения новых прикладных программ		
	Организовывает мероприятия по решению вопросов использования современных информационных технологий		

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность: индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или малой группы) выполнено, качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся нарушал сроки прохождения практики ;отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое

	понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал не способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
	Обучающийся практику не проходил.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
Этап 1	
1	Для чего предназначены средств автоматизации?
2	Назовите средства автоматизации низового уровня.
Этап 2	
3	Перечислите типы исполнительных механизмов.
4	Перечислите типы датчиков.
Этап 3	
5	Для чего предназначены АЦП и ЦАП?
6	Какие типы промышленных контроллеров используются на предприятии?
Этап 4	
7	В чем заключается назначение SCADA-систем?
8	Какое оборудование используется для управления технологическим процессом?
Этап 5	
9	Для чего используется общесистемное программное обеспечение?
10	Для чего используется специальное программное обеспечение?
Этап 6	
11	Что такое системы САПР?
12	Как оценить защищенность информации в организации?

Типовые контрольные задания по результатам прохождения практики

Для заданной структурной схемы рассчитать параметры K_p , K_i и K_d с помощью метода Циглера—Никольса, произвести моделирование и построить график переходного процесса.

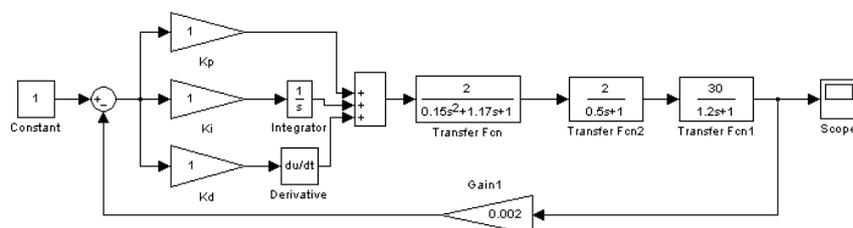


рис.1 Структурная схема

Значения параметров $k_{п\ кр}$ и $T_{кр}$ согласно результатам моделирования исходной САР следующие: $k_{п\ кр} = k_{1\ кр} = 26.7$; $T_{кр} = 3.5$ с.

Решение:

Для расчёта параметров k_p , k_i и k_d , воспользуемся формулами Циглера—Никольса применительно к ПИД-закону регулирования:

$$k_p = 0,6 k_{кр};$$

$$k_i = 1,2 k_{кр} / T_{кр};$$

$$k_d = 0,075 k_{кр} T_{кр}.$$

Используя последние формулы с учётом $k_{п\text{кр}} = 26.7$ и $T_{кр} = 3.5$ с, получим:

$$k_{п} = 0,6 \cdot 26.7 = 16.02;$$

$$k_{и} = 1,2 \cdot 26.7 / 3.5 = 9.15;$$

$$k_{д} = 0,075 \cdot 26.7 \cdot 3.5 = 7.$$

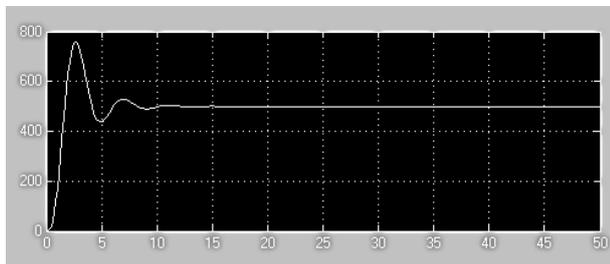


Рис. 2. График переходного процесса

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения дифференцированного зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.