

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

“СОГЛАСОВАНО”

Заведующий кафедрой Системы
контроля и управления атомных
станций

К.Т.Н., доцент

“ 26 ” 05 2020 г.

Скидан А.А.

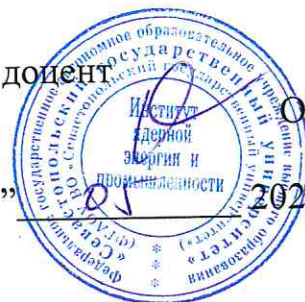
“УТВЕРЖДАЮ”

Директор института ядерной энергии
и промышленности

К.Х.Н., доцент

“ 26 ” 05 2020 г.

Омельчук Ю.А.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(технологическая практика)

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

код и наименование направления подготовки

специализация №2 «Системы контроля и управления атомных станций»

название профиля подготовки

специалитет

уровень высшего образования

очная

форма обучения

Севастополь
2020

Программа производственной практики составлена на основе ФГОС по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (специализация «Системы контроля и управления атомных станций»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №154.

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Системы контроля и управления атомных станций «26» 05 2020г., протокол № 10.

Руководитель образовательной программы
к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
Системы контроля и управления
атомных станций


(подпись)

26.05.2020 А.А. Скидан
(дата)

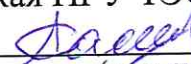
Программа составлена:
к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
Системы контроля и управления
атомных станций


(подпись)

26.05.2020 А.А. Скидан
(дата)

Рецензент
Начальник цеха АСУ ТП

ООО «Промтехэкспорт» Балаклавская ПГУ ТЭС


(подпись)

26.05.2020 В.И. Каширин
(дата)

1. Цели практики

Углубление и закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

- изучение организации производственного процесса эксплуатации оборудования и технологических систем в цехах АЭС;
- изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия - базы практики, технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования, аппаратуры, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов и инструментов, современных материалов, сборки и контроля изделий, новой техники, применяемой на предприятии;
- изучение вопросов организации управления АЭС;
- ознакомление с технико-экономическими показателями АЭС;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования;
- приобретение знаний правил техники безопасности при эксплуатации, монтаже и ремонте оборудования;
- накопление практического опыта ведения самостоятельной инженерной работы.

Задание по практике выдается каждому студенту индивидуально и записывается в дневнике практик.

3. Место практики в структуре ООП

Практика относится к базовой части программы, является обязательной для обучающегося.

Для успешного выполнения задания по производственной практике студенты специальности 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» должны предварительно освоить следующие дисциплины: Иностранный язык (деловое общение), Теория управления; Организация производства на АЭС, Микропроцессорная техника, Информационные системы и комплексы, Систем технологий.

Таким образом, перед прохождением производственной практики студент должен

знать:

- организацию производства на АЭС;
- микропроцессорную технику;
- информационные системы и комплексы;
- системный анализ сложных систем управления;
- основы компьютерно-интегрированных технологий.

- современные тенденции развития энергетической науки;
- современные аспекты энергетики – технический, социально – экономический, экологический; энергетические ресурсы;
- понятие энергии и ее виды; стадии преобразования энергии в энергетических производствах;
- законы сохранения материи и энергии при рассмотрении способов получения электроэнергии; цикл Ренкина для идеальной системы;
- виды реакторных установок;
- принципы обеспечения безопасности АЭС;

уметь:

- изобразить и объяснить принципиальные схемы энергетических установок;
- проводить анализ современных способов получения энергии; применять полученные знания в освоении основных дисциплин специальности;

владеть:

- навыками демонстрации принципиальных тепловых схем работы атомных, тепловых электростанций, схем работы гидроэлектростанций, принципов работы

Производственная практика является базой для изучения спецкурсов:

1. Надежность и диагностирование 10 семестр;
2. Технические средства автоматизации 9 семестр;
3. Технологические измерения и приборы 9 семестр;
4. Система автоматического управления ПТУ 10 семестр;
5. Электрооборудование технологических комплексов 9 семестр;
6. Компьютерно-интегрированные технологии 9 семестр.
7. Эксплуатация комплексных систем управления 10 семестр.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип производственной практики: эксплуатационная практика. Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная. Форма проведения: непрерывно.

Практика проводится на АЭС, с которыми имеются договоры о сотрудничестве или на которых будут работать выпускники.

- Допускается прохождение практики по индивидуальным договорам от предприятий, гарантирующим выполнение программы практики и квалифицированное руководство.

- Выпускающая кафедра имеет право отозвать студента и решить вопрос о новом месте прохождения практики, если на предприятии не обеспечиваются соответствующие условия.

- Практика может также проводится в форме практической работы с технической документацией, эксплуатационными инструкциями и оборудованием в специализированных лабораториях кафедр института ядерной энергии и промышленности СевГУ, имеющих тренажеры, макеты оборудования, технологическую

оснастку и инструмент, учебно-методическое обеспечение, а также квалифицированные педагогические кадры.

- Работа студента во время практики носит производственный или исследовательский характер и подразумевает практическое использование оборудования, используемого на АЭС.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотносимые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-12	Готовность использовать информационные ресурсы научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт для реализации исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок	ПК-12.1 Знать: – отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы; – отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок; – методы поиска научно-технической информации с использованием компьютерных и сетевых технологий. ПК-12.2 Уметь: – осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности; – анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок; – осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследования с помощью компьютерных и сетевых технологий. ПК-12.3 Владеть: – навыками поиска научно-технической информации; – навыками анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-14	Способность формулиро-	ПК-14.1

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	вать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС, выбирать методику и средства проведения научных исследований, готовность к выполнению и анализу результатов НИОКР, к составлению научно-технических отчетов, обзоров, публикаций	Знать: – уровень развития технологии и проблематику в своей профессиональной области, задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС; – общую методологию проведения научных исследований, основные методы и средства проведения научных исследований; – методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления. ПК-14.2 Уметь: – формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС; – выбирать методику и средства проведения научных исследований; – представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов. ПК-14.3 Владеть: – навыками формулирования целей и задач исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС; – методиками и средствами проведения научных исследований; – навыками выполнения научных исследований и НИОКР
ПК-18	Способность использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовность осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов, а также при обучении персонала АС	ПК-18.1 Знать: – информационные технологии, применяемые при разработке новых установок, материалов, приборов и систем; – методы сбора, анализа и подготовки исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов; – информационные технологии, применяемые при обучении персонала АС. ПК-18.2 Уметь: – использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем; – осуществлять сбор, анализ и подготовку ис-

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		ходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов; – применять информационные технологии при обучении персонала АС. ПК-18.3 Владеть: – навыками использования информационных технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем; – навыками сбора, анализа и подготовки исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов; – навыками применения информационных технологий при обучении персонала АС.
ПК-20	Владение знаниями по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования, опыту эксплуатации и основным принципам обеспечения безопасности основных типов АС, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС.	ПК-20.1 Знать: – теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС; – опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС; – нормативные требования к проектированию и эксплуатации АС. ПК-20.2 Уметь: – применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС в сфере своей профессиональной деятельности; – использовать опыт эксплуатации и знание основных принципов обеспечения безопасности АС в сфере своей профессиональной деятельности; – применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации АС. ПК-20.3 Владеть: – знаниями по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС в сфере своей профессиональной деятельности; – навыками использования опыта эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения безопасности АС в своей профессиональной деятельности; – навыками применения знаний нормативных

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		требований при проектировании и – эксплуатации АС.
ПК-22	Умение проводить нейтронно-физические, теплогидравлические и другие расчеты оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы	ПК-22.1 Знать: – методики проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы; ПК-22.2 Уметь: – выбирать методики и применять их для проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы; ПК-22.3 Владеть: – навыками проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы.
ПК-23	Знание принципов работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования, автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС и основ их эксплуатации	ПК-23.1 Знать: – основные законы электротехники и электроники; – принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования; – принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС. ПК-23.2 Уметь: – применять знание основных законов электротехники и электроники, принципов работы, характеристик и устройство электронного и электротехнического оборудования при его эксплуатации; – применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации. ПК-23.3 Владеть: – знаниями принципов работы и устройства ав-

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		томатических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при ведении эксплуатации АС.

6. Структура и содержание практики

Проводится в 8 семестре. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (4 недели).

6.1. Структура и содержание производственной практики на АЭС

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Теоретич. занятия	Практич. занятия	Сам работа	Зачет	Всего часов
1	Первичный инструктаж по технике безопасности	1				1
2	Первичный инструктаж по пожарной безопасности	1				1
3	Ознакомление с общей структурой предприятия: АЭС и цехов.		26	14		40
4	Ознакомление со структурой ЦТАИ		26	14		40
5	Ознакомление с организацией оперативных подразделений ЦТАИ		16	12		28
6	Маршруты обхода оборудования		16	16		32
7	Ознакомление с ремонтными лабораториями ЦТАИ		20	24		44
8	Оформление индивидуальных отчетов, сдача отчета по практике			24	6	30
	ИТОГО	2	104	104	6	216

6.2. Структура и содержание производственной практики в лабораториях кафедр ИЯЭиП

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Теоретич. занятия	Практич. занятия	Сам работа	Зачет	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7
1	Первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности в лабораториях кафедры	2				2
2	Контроль знаний по типовой программе подготовки на должность специалистов ЦТАИ		6	4		10
3	Практическая отработка на рабочем месте по первичным должностям оперативного персонала ЦТАИ		6	4		10
4	Привитие практических навыков по приготовлению к работе, обслуживанию во время работы, выводу из действия оборудования ЦТАИ		12	10		22
5	Практическая отработка по поиску и устранению неисправностей оборудования ЦТАИ		12	10		22
6	Закрепление практических навыков по дисциплинам, изученным в 7 и 8 семестрах		68	72		140
7	Оформление индивидуальных отчетов, сдача отчета по практике			24	6	30
	ИТОГО	2	104	104	6	216

Перечень тем практических занятий по закреплению практических навыков по дисциплинам, изученным в 7 и 8 семестрах

Тема занятия	Учебное время	Место проведения
Исследование законов регулирования и расчет параметров настройки	2	385
Исследование нелинейной САР	2	385
Разработка и исследование дискретной САР	2	385
Исследование моделей внутренних обратных связей и транспортных запаздываний.	6	375
Исследование моделей многомерной структурой схемы.	6	375
Расчет оптимальности моделей	12	375
Синтез и исследование логических схем ЦА на логике TTL.	2	A-25
Исследование RS- D- и JK- триггеров.	2	A-25
Исследование кодирующих устройств.	2	A-25
Исследование работы преобразований кодов.	2	A-25
Исследование работы регистров.	2	A-25
Исследование работы сумматоров.	2	A-25
Построение и работа простейших моделей в среде GPSS.	2	375
Применение в построении моделей условных и безусловных переходов.	2	375
Построение моделей с использованием стандартных числовых атрибутов.	4	375
Построение моделей с использованием функций.	6	375
Моделирование функционирования многомашинного комплекса.	6	375
Техническое обслуживание средств вычислительной техники.	2	A-25
Техническое обслуживание устройств ввода-вывода.	2	A-25
Выполнение арифметических операций в ЭВМ над двоичными числами, представленными в форме с фиксированной точкой.	2	374
Выполнение арифметических операций в ЭВМ над двоичными числами, представленными в форме с плавающей точкой.	2	374
Итого	68	

7. Формы отчетности по практике:

- составление отчета по практике, защита отчета, зачет.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры или от предприятия (цеха).

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А-4. Объем отчета не менее 10 страниц машинописного текста.

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от предприятия (СевГУ), который дает письменный отзыв о работе с оценкой по 5-бальной системе.

Контрольные вопросы для получения зачета по практике определяются спе-

цифкой предприятия, где проходил практику студент, и относятся к технологии производства электроэнергии и управления предприятия.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, включающий

Оценка по практике представляет дифференцированный зачет (с оценкой) выставляется на основе защиты отчета за практику. При оценке результатов практик учитывается степень самостоятельности студентов, характер и эффективность работы в подразделении и трудовая дисциплина.

Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по практике
Студент обнаруживает особенные творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи преподавателя находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные одаренность и склонность к самообразованию	Высокий (творческий)	отлично
Студент свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, самостоятельно исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно	Достаточный (конструктивно-вариативный)	хорошо
Студент воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных	Средний (репродуктивный)	удовлетворительно
Студент владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий (рецептивно-производительный)	неудовлетворительно

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы, выносимые на защиту отчета по научно-производственной практике

1. Разработать функциональную и структурную схемы дискретной САР.
2. Описать принцип действия дискретной САР.
3. Выполнить расчет параметров настройки автоматического регулятора по разгонной характеристике объекта регулирования.
4. Выполнить расчет эквивалентного аналогового регулирующего блока.
5. Построить структурную схему с передаточными функциями эквивалентной аналоговой САР. Определить характеристическое уравнение системы.
6. Построить границу и область устойчивости эквивалентной аналоговой САР. Выбрать значения неизвестных параметров элементов системы в области устойчивости.
7. Начертить и описать графики сигналов в дискретной части САР при ступенчатом входном воздействии.
8. Определить диапазон частот входного в дискретную часть САР непрерывного сигнала.
9. Разработать структурную схему многоканальной системы.
10. Разработать структурные схемы с передаточными функциями замкнутой и разомкнутой дискретной САР.
11. Определить z -передаточные функции замкнутой и разомкнутой САР.
12. Определить устойчивость САР по логарифмическому критерию. Определить запасы устойчивости и выполнение требований к заданному качеству переходного процесса. При невыполнении требований к САР произвести её коррекцию.
13. Определить устойчивость САР по z -корневому условию.
14. Определить устойчивость САР по w -корневому условию. Определить косвенные показатели качества.
15. Определить устойчивость САР по аналогу критерия Гурвица.
16. Определить устойчивость САР по критерию Шура-Кона.
17. Определить устойчивость САР по аналогу критерия Найквиста. Определить запасы устойчивости.
18. Определить устойчивость САР по аналогу критерия Михайлова.
19. Построить график переходного процесса САР.
20. Определить прямые показатели качества САР.
21. Структурная схема ИУВС.
22. Организация вычислительного процесса, ПДП.
23. Аналогово-цифровой преобразователь
24. Полупроводниковые запоминающие устройства. Статические.

25. Оперативные запоминающие устройства.
26. Топология сетей. Кольцевая.
27. Состав микро-ЭВМ.
28. Организация вычислительного процесса, обмен с оперативной памятью.
29. Цифро-аналоговый преобразователь.
30. Полупроводниковые запоминающие устройства. Динамические.
31. КЭШ-память.
32. Топология сетей. Шинная.
33. Архитектурные принципы фон Неймана.
34. Организация вычислительного процесса, обмен с периферийными устройствами.
35. Общие сведения о запоминающих устройствах. Иерархия. Обобщенная схема.
36. Основные характеристики полупроводниковых запоминающих устройствах.
37. Устройства управления с жесткой логикой.
38. Топология сетей. Древовидная.
39. МОП-проводники
40. Архитектура 8-разрядного однокристального микропроцессора.
41. Арифметико-логическое устройство. Деление и умножение с фиксир. запятой.
42. Архитектура процессора.
43. Контроллер прерываний.
44. Регистры МП K1810BM86.
45. Биполярные элементы.
46. Организация 8-разрядного однокристального МП.
47. АЛУ. Для вычитания и суммирования с фиксир. запятой.
48. Адресация памяти.
49. Контроллер системной шины.
50. Программируемый контроллер ПДП Kp580BT57
51. Микропроцессоры. Общие понятия, терминология.
52. АЛУ для деления с фиксир. запятой.
53. Программируемый контроллер прерываний Kp580BH59.
54. Классификация АЛУ. Обобщенная структурная схема.
55. Структура и функции многопроцессорных систем.
56. Матричные принтеры.
57. Плазменные мониторы.
58. Устройства управления памятью. Защита памяти.
59. Страничная организация памяти.
60. Регистры флагов и управления.
61. Струйные принтеры.

- 62. ЖК-мониторы.
- 63. Регистры процессора.
- 64. Мультипрограммный режим.
- 65. Регистры системных адресов, отладки и тестирование.
- 66. Лазерные принтеры.
- 67. Электронно-лучевая трубка.
- 68. Регистры сегментов и дескрипторы сегментов.
- 69. Устройство управления памятью. Виртуальная память.
- 70. Особенности архитектуры процессора.
- 71. Поясните понятие Непрерывно – стохастические модели
- 72. Перечислите проблемы которые возникают при проектировании систем
- 73. Преимущества использования математического моделирования
- 74. Виды и принципы математического моделирования
- 75. Проблемы которые возникают при проектировании систем
- 76. Преимущества недостатки и применимость имитационных моделей
- 77. Этапы имитационного моделирования
- 78. Объекты аппаратной, вычислительной, статистической, запоминающей, группирующей категории
- 79. Блоки связанные с динамической категорией
- 80. Блоки описывающие аппаратную категорию
- 81. Блоки относящиеся к статистической категории
- 82. Блоки для реализации переходов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

Основная литература:

1. Кузнецов Н.М., Канаев А.А., Копп И.З. Энергетическое оборудование блоков АЭС. Машиностроение, Л.,1982.
2. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. Высшая школа, М.,1984.
3. Кирияченко В.А. и др. Основы теории и проектирование ядерных энергетических установок АЭС. Севастополь 2011 г.
4. Нигматулин И.П. Ядерные энергетические установки. Энергоатомиздат, М.,1986.
5. Паровые и газовые турбины./Под ред. А.Г. Костина / Энергоатомиздат, М.,1985.
6. Паротурбинные установки АЭС./Под ред. Ю. Ф. Косяка/ Энергия, М.,1978.
7. Тепловые и атомные электрические станции. Справочник. Под ред. В.А.Григорьева / Энергоатомиздат, М.,1985.
8. Стерман А.С. и др. Тепловые и атомные электростанции. Атомиздат, М.,1975.
9. Трояновский Б.М. Турбины для атомных электростанций. Энергия,М.,1985.
10. Трояновский Б.М., Филиппов Г.А. ,Булкин А.Е. Паровые и газовые турбины атомных электростанций. Энергоатомиздат, М.,1985.
11. Ядерные энергетические установки./Под ред. Н.А. Доллежала/ Энергоатомиздат, М.,1983.
12. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы. Энергоатомиздат, М.,1990.
13. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. Высшая школа, М.,1969.
14. Елизаров Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций. Энергия, М.,1967.
15. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. Изд. 5-е. ИздАТ, 1994.
16. Стерман А.С. и др. Тепловые и атомные электростанции. Энергоатомиздат, М.,1995.
17. Ядерная энергетика СНГ. Атомная техника за рубежом N4, 1993, с.3-5.
18. Кирияченко В.А. и др. Основы теории и проектирования ЯЭУ АЭС. СИЯЭиП, 2003.
19. Воскобойников В. Устройство и обслуживание оборудования АЭС. Высшая школа. М. 1995
20. В.А.Иванов. Эксплуатация АЭС Энергоатомиздат С-П.1994.

21. В.В.Гирнис и др. Монтаж оборудования атомных станций. Высшая школа. М.1990.
22. Салата В.А. и др. Устройство АЭУ. Часть 3 СУЗ. Севастополь: СВВМИУ, 1988 г.
23. Борисов Б.В. и др. Функциональное устройство систем автоматического управления. Севастополь: СВВМИУ, 1992 г.
24. Иваньков В.М. и др. Альбом схем. Севастополь: СВВМИУ, 1992 г.
25. Аникевич К.П. Унифицированный комплекс технических средств. Учебное пособие. Севастополь: СИЯЭиП, 2001. -128 с.
26. Аникевич К.П. Технические средства автоматизации. Методические указания по изучению дисциплины. Методическое пособие. Севастополь: СНИЯЭиП, 2003. -11 с.
27. Аникевич К.П. и др. Руководство к проведению практических занятий на тренажере УКТС. Учебное пособие. Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. 72 с.
28. Аникевич К.П., Попов И.А. Системы автоматического управления мощности АЭУ с ВВЭР. Часть 3. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2005. -120 с.
29. Аникевич К.П., Скидан А.А. Унифицированный комплекс технических средств (альбом схем к учебному пособию). Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2005. -52 с.
30. Аникевич К.П., Дикусар Ю.Г. Законы регулирования и параметры настройки регуляторов. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2006. -88 с.
31. Аникевич К.П. Сборник тестов по дисциплине «Технические средства автоматизации». Методическое пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2008. -32 с.
32. Аникевич К.П. Поломки и отказы систем и механизмов цеха ТАИ. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2009. -40 с.
33. ГОСТ 26843-86. Общие требования к СУЗ.
34. Аникевич К.П. Системы управления и защиты реактора ВВЭР-1000. Учебное пособие. Севастополь: СИЯЭиП, 1998. -212 с.
35. Аникевич К.П. Структурная схема управления АСУ ТП энергоблока с ВВЭР-1000. Учебное пособие. Севастополь: СИЯЭиП, 1998. -56 с.
36. Аникевич К.П. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Технические средства автоматизации». Методическое пособие. Севастополь: СИЯЭиП, 1999. -20 с.
37. Аникевич К.П. и др. Руководство к проведению практических занятий на тренажере АКНП. Учебное пособие. Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. -100 с.
38. Аникевич К.П., Скидан А.А. Аппаратура контроля нейтронного потока. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2005.-128 с. (Гриф МОНУ).
39. Аникевич К.П. Системы управления и защиты реактора ВВЭР-1000 (издание переработанное). Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2006. -208 с.
40. Аникевич К.П., Зацаринная Т.Г. Система регулирования и защиты

турбины турбопитательного насоса. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2008. -72 с.

41. Аникевич К.П. Автоматическое регулирование технологических параметров. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2008. -352 с.

42. Аникевич К.П. Программно-технический комплекс системы аварийной и предупредительной защиты ядерного реактора ВВЭР-1000 (ПТК АЗ-ПЗ). Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2010. -192 с.

43. Аникевич К.П. Программно-технический комплекс системы группового и индивидуального управления ОР СУЗ (ПТК СГИУ). Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2010. -392 с.

44. Аникевич К.П. Управление арматурой АЭС. Учебное пособие. Севастополь: СНУЯЭиП, 2006. -252 с.

45. Аникевич К.П. и др. Руководство к проведению практических занятий на тренажере САР. Учебное пособие. Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. 92 с.

46. Шандров Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для студентов высших учебных заведений. Москва. Издательский центр «Академия»,

10. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в соответствии с Графиком учебного процесса Учебного плана подготовки специалиста специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация «Системы контроля и управления атомных станций» на производстве (в подразделениях предприятий, с которыми заключен договор о прохождении практики) или в образовательной организации (в форме практической работы с технической документацией, эксплуатационными инструкциями и оборудованием в Учебно-тренировочных подразделениях АЭС или в специализированных лабораториях кафедры Системы контроля и управления атомных станций).

Место проведения производственной практики студентов, которые прикрепляются на кафедре Системы контроля и управления атомных станций, лаборатории кафедры:

- компьютерный класс предтренажерной подготовки п. 375;
- лаборатория Систем аварийной защиты реактора;
- лаборатория метрологии и измерений оборудования АЭС;
- лаборатория Информационных систем;
- учебная лаборатория «Реакторная физика, эксплуатация и безопасность АЭС» п. 280.

