

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры

М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

Средства автоматизации и управления
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизации информационных и технологических процессов
Учебный план	15.03.04_22_00.plx 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф., доцент, Ленков Михаил Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Средства автоматизации и управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося способности эффективно производить выбор методов и средств автоматизации и управления для организации и модернизации существующих автоматизированных производственных систем контроля и управления технологическими процессами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Программирование и алгоритмизация
2.1.4	Основы объектно-ориентированного программирования
2.1.5	Физика
2.1.6	Химия
2.1.7	Информатика
2.1.8	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Проектирование сложных человеко-машинных систем
2.2.5	Технологические процессы автоматизированных производств
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	
ОПК-4.1. Выполняет моделирование систем, информационных и технологических процессов при помощи современных программных средств	
Знать Принципы построения математических и программных моделей информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их аналитического описания на основе применения современных программных средств; Передаточные функции элементов и в целом информационных и технологических систем в составе производственных средств автоматизации Уметь Выстраивать алгоритмы реализации информационных и технологических процессов в автоматизированных системах управления; Применять математический аппарат для аналитического описания работы информационных и технологических процессов автоматизированных систем и программные средства его реализации; Использовать основы теории автоматического управления для построения структурных моделей машиностроительных систем и их математического описания Владеть Современными аналитическими методами математического моделирования информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их структурных элементов; Современными пакетами компьютерных программ математического моделирования информационно-технических и технологических процессов автоматизированных систем производства	

ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ОПК-6.1. Применяет известные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности	

Знать Существующие принципы, методы и средства получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности; Основные алгоритмы решения задач в профессиональной области; Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач. Уметь Пользоваться нормативной и технической литературой и оперировать основными понятиями в области автоматизации технологических процессов и производств; Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования необходимой информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию; Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий в виде научных докладов и презентаций Владеть Методологией применения известных принципов, методов и средств для решения задач профессиональной деятельности; Навыками работы в операционной системе ПК и с пакетами прикладных компьютерных программ
--

ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-9.1. Проводит оценку технического состояния нового технологического оборудования
Знать Структуру автоматизированного производства и его состав; Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии; Номенклатуру современных аппаратно-программных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях Уметь Проводить анализ и давать характеристику автоматизированным технологическим процессам и производствам; Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления; Проводить экспериментальное исследование технических средств автоматизации технологического оборудования; Работать с прикладными компьютерными программами САПР, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию Владеть Средствами экспериментального исследования технологического оборудования с различным уровнем автоматизации; Методами эффективного выбора технических средств автоматизации; Навыками пользователя прикладных программ САПР

ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

ОПК-13.1. Применяет стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
Знать Структуру автоматизированного производства и его состав; Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами; Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии; Номенклатуру современных аппаратно-программных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях Уметь Проводить анализ и давать характеристику автоматизированным технологическим процессам и производствам; Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления; Проводить экспериментальное исследование технических средств автоматизации технологического оборудования; Работать с прикладными компьютерными программами САПР, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию Владеть Средствами экспериментального исследования технологического оборудования с различным уровнем автоматизации; Методами эффективного выбора технических средств автоматизации; Навыками пользователя прикладных программ САПР
ОПК-13.2. Использует стандартные методы расчета системы и отдельных устройств

Знать Принципы построения математических и программных моделей информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их аналитического описания на основе применения современных программных средств; Передаточные функции элементов и в целом информационных и технологических систем в составе производственных средств автоматизации Уметь Применять математический аппарат для аналитического описания работы информационных и технологических процессов автоматизированных систем и программные средства его реализации; Использовать основы теории автоматического управления для построения структурных моделей машиностроительных систем и их математического описания Владеть Современными аналитическими методами математического моделирования информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их структурных элементов; Современными пакетами компьютерных программ математического моделирования информационно-технических и технологических процессов автоматизированных систем производства
--

ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-14.1. Разрабатывает алгоритмы управления различными устройствами и системами

Знать Принципы и методы управления автоматизированными системами; Структуру автоматизированного производства и его состав; Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами; Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии; Номенклатуру современных аппаратно-программных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях Уметь Проводить анализ и давать характеристику автоматизированным технологическим процессам и производствам; Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления; Работать с прикладными компьютерными программами САПР, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию Владеть Современными аналитическими методами математического моделирования информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их структурных элементов; Современными пакетами компьютерных программ математического моделирования информационно-технических и технологических процессов автоматизированных систем производства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы построения математических и программных моделей информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их аналитического описания на основе применения современных программных средств;
3.1.2	Передаточные функции элементов и в целом информационных и технологических систем в составе производственных средств автоматизации;
3.1.3	Существующие принципы, методы и средства получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности;
3.1.4	Основные алгоритмы решения задач в профессиональной области;
3.1.5	Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач;
3.1.6	Структуру автоматизированного производства и его состав;
3.1.7	Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии;
3.1.8	Номенклатуру современных аппаратно-программных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях;
3.1.9	Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами;
3.1.10	Принципы и методы управления автоматизированными системами.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выстраивать алгоритмы реализации информационных и технологических процессов в автоматизированных системах управления;
3.2.2	Применять математический аппарат для аналитического описания работы информационных и технологических процессов автоматизированных систем и программные средства его реализации;
3.2.3	Использовать основы теории автоматического управления для построения структурных моделей машиностроительных систем и их математического описания;

3.2.4	Пользоваться нормативной и технической литературой и оперировать основными понятиями в области автоматизации технологических процессов и производств;
3.2.5	Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования необходимой информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;
3.2.6	Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию;
3.2.7	Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий в виде научных докладов и презентаций
3.2.8	Проводить анализ и давать характеристику автоматизированным технологическим процессам и производствам;
3.2.9	Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления;
3.2.10	Проводить экспериментальное исследование технических средств автоматизации технологического оборудования;
3.2.11	Работать с прикладными компьютерными программами САПР, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Современными аналитическими методами математического моделирования информационных и технологических процессов автоматизированных систем и их структурных элементов;
3.3.2	Современными пакетами компьютерных программ математического моделирования информационно-технических и технологических процессов автоматизированных систем производства;
3.3.3	Методологией применения известных принципов, методов и средств для решения задач профессиональной деятельности;
3.3.4	Навыками работы в операционной системе ПК и с пакетами прикладных компьютерных программ;
3.3.5	Средствами экспериментального исследования технологического оборудования с различным уровнем автоматизации;
3.3.6	Методами эффективного выбора технических средств автоматизации;
3.3.7	Навыками пользователя прикладных программ САПР

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. 1. Принципы системной организации технических средств автоматизированного управления					
1.1	Системный подход при проектировании ТСАУ /Тема/	5	0			
1.2	Ограничения при проектировании САУ. Этапы инженерного проектирования САУ. Задачи и классы САУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

1.3	Ограничения при проектировании САУ. Этапы инженерного проектирования САУ. Задачи и классы САУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.4	Этапы проектирования ТСАУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.5	Этапы проектирования ТСАУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

1.6	Стадии разработки систем управления технологическими процессами. Требования к ТСАУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.7	Стадии разработки систем управления технологическими процессами. Требования к ТСАУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.8	Эффективность системного подхода при проектировании ТСАУ. /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

1.9	Эффективность системного подхода при проектировании ТСАУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.10	Определение этапов инженерного проектирования САУ в прикладных областях. /Пр/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.11	Выделение основных стадий разработки систем управления технологическими процессами на предприятиях. /Пр/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.12	Автоматизированные системы управления технологическими процессами /Тема/	5	0			

1.13	Назначение, цели и функции САУ. /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.14	Назначение, цели и функции САУ. /Ср/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.15	Классы САУ: локальные СУ, централизованные СУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

1.16	Классы САУ: локальные СУ, централизованные СУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.17	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Цели и функции АСУ ТП. Классификация АСУ ТП: централизованные АСУ ТП и их структуры. /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.18	Классификация АСУ ТП: распределенные АСУ ТП. Структуры распределенных АСУ ТП. /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

1.19	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Цели и функции АСУ ТП. Классификация АСУ ТП: централизованные АСУ ТП и их структуры. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.20	Классификация АСУ ТП: распределенные АСУ ТП. Структуры распределенных АСУ ТП. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.21	Построение структур и выбор элементов централизованной и распределенной АСУ ТП. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
1.22	Лабораторная работа №1 "Системный и технический этапы проектирования КСУ технологическим процессом в ректификационной колонне" /Тема/	5	0			

1.23	Лабораторная работа №1 "Системный и технический этапы проектирования КСУ технологическим процессом в ректификационной колонне" /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Задание на выполнение лабораторной работы
	Раздел 2. 2. Состав технических систем управления					
2.1	Государственная система приборов /Тема/	5	0			
2.2	Государственная система приборов. Принципы построения ГСП. Понятия совместимости. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.3	Государственная система приборов. Принципы построения ГСП. Понятия совместимости. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.4	Выбор средств метрологического обеспечения САУ. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.5	Измерительные преобразователи (датчики) /Тема/	5	0			
2.6	Основные понятия и преобразуемые технологические параметры измерительных преобразователей (датчиков). /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.7	Основные понятия и преобразуемые технологические параметры измерительных преобразователей (датчиков). /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.8	Основные характеристики измерительных преобразователей (датчиков). /Лек/	5	0,5	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.9	Основные характеристики измерительных преобразователей (датчиков). /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.10	Классификация датчиков. Классификация по виду входной и выходной величины. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.11	Классификация датчиков. Классификация по виду входной и выходной величины. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.12	Классификация датчиков по принципу действия: генераторные и параметрические датчики. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.13	Классификация датчиков по принципу действия: генераторные и параметрические датчики. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.14	Примеры промышленных датчиков: датчики температуры, датчики давления, расходомеры. Практическое применение в САУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.15	Примеры промышленных датчиков: датчики температуры, датчики давления, расходомеры. Практическое применение в САУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.16	Примеры промышленных датчиков: датчики уровня, позиционные датчики, датчики расстояния. Практическое применение в САУ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.17	Примеры промышленных датчиков: датчики температуры, датчики давления, расходомеры. Практическое применение в САУ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.18	Способы соединения датчиков: сквозное, шинное, звездообразное. Направления развития датчиков и измерительных устройств. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.19	Способы соединения датчиков: сквозное, шинное, звездообразное. Направления развития датчиков и измерительных устройств. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.20	Техническое сопряжение промышленных датчиков с ПЛК и ИИС: сквозное, шинное, звездообразное. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.21	Применение промышленных датчиков температуры давления расхода (расходомеров)в САУ. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.22	Практическое применение датчиков в структурах САУ и определение их основных характеристик. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.23	Системы передачи данных /Тема/	5	0			

2.24	Системы передачи данных. Функциональная схема системы передачи данных для разнесенных объектов. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.25	Системы передачи данных. Функциональная схема системы передачи данных для разнесенных объектов. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.26	Линии связи: проводные (воздушные) линии, кабельные линии. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.27	Линии связи: проводные (воздушные) линии, кабельные линии. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.28	Радиоканалы наземной и спутниковой связи. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.29	Радиоканалы наземной и спутниковой связи. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-З ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-З ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-З ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.30	Основные характеристики линий связи. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.31	Основные характеристики линий связи. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.32	Методы и технические средства организации информационного обмена между элементами в структуре САУ. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.33	Интерфейсы ТСАУ /Тема/	5	0			

2.34	Интерфейсы ТСАУ. Основные понятия и определения. Состав и структуры интерфейсов. Интерфейсы по способу согласования. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.35	Интерфейсы ТСАУ. Основные понятия и определения. Состав и структуры интерфейсов. Интерфейсы по способу согласования. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.36	Физический интерфейс RS-232 и RS-485. Характеристики интерфейсов. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

2.37	Физический интерфейс RS-232 и RS-485. Характеристики интерфейсов. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.38	Физический CAN-интерфейс, AS-интерфейс, PROFIBUS. Характеристики интерфейсов. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
2.39	Физический CAN-интерфейс, AS-интерфейс, PROFIBUS. Характеристики интерфейсов. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 3. 3. Цифровые средства контроля и управления					
3.1	Микропроцессорные средства управления /Тема/	5	0			

3.2	Типовая структура центральной части микропроцессорного устройства для автоматизации. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.3	Типовая структура центральной части микропроцессорного устройства для автоматизации. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.4	Типовая информационная структура микропроцессорной системы. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

3.5	Типовая информационная структура микропроцессорной системы. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.6	Промышленные логические контроллеры /Тема/	5	0			
3.7	Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры. Типовая структура промышленного контроллера. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.8	Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры. Типовая структура промышленного контроллера. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

3.9	Факторы выбора ПЛК. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.10	Факторы выбора ПЛК. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.11	Промышленные вычислительные сети /Тема/	5	0			
3.12	Промышленные вычислительные сети. Схемы связи контроллеров с объектами управления. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

3.13	Промышленные вычислительные сети. Схемы связи контроллеров с объектами управления. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.14	Топология промышленных сетей. Сравнительные характеристики основных топологий. Методы организации доступа к сети. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.15	Топология промышленных сетей. Сравнительные характеристики основных топологий. Методы организации доступа к сети. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

3.16	Применение современных аппаратно-программных модулей в техническом обеспечении САУ. /Пр/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
3.17	Лабораторная работа №2 "Организация взаимодействия контроллеров серии ADAM-4000 с ЭВМ и их настройка" /Тема/	5	0			
3.18	Лабораторная работа №2 "Организация взаимодействия контроллеров серии ADAM-4000 с ЭВМ и их настройка" /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Задание на выполнение лабораторной работы
	Раздел 4. 4. Средства отображения информационных и технологических процессов					
4.1	Устройства отображения информации /Тема/	5	0			
4.2	Устройства отображения информации. Основные понятия. Классификация устройств отображения информации и предъявляемые к ним требования. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

4.3	Устройства отображения информации. Основные понятия. Классификация устройств отображения информации и предъявляемые к ним требования. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
4.4	Принципы конструирования мнемосхем. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
4.5	Принципы конструирования мнемосхем. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
4.6	Лабораторная работа №3 "Проектирование программного обеспечения АРМ оператора ректификационной колонны средствами пакета GENIE" /Тема/	5	0			

4.7	Лабораторная работа №3 "Проектирование программного обеспечения АРМ оператора ректификационной колонны средствами пакета GENIE" /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Задание на выполнение лабораторной работы
4.8	Лабораторная работа №4 "Проектирование графического интерфейса АРМ оператора ректификационной колонны средствами пакета GENIE" /Тема/	5	0			
4.9	Лабораторная работа №4 "Проектирование графического интерфейса АРМ оператора ректификационной колонны средствами пакета GENIE" /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Задание на выполнение лабораторной работы
	Раздел 5. 5. Исполнительные устройства и механизмы					
5.1	Исполнительные устройства и механизмы /Тема/	5	0			
5.2	Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий. Основные понятия. Схема исполнительного устройства с обратной связью. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.3	Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий. Основные понятия. Схема исполнительного устройства с обратной связью. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

5.4	Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов: пневматические, гидравлические, электрические ИМ. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.5	Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов: пневматические, гидравлические, электрические ИМ. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.6	Классификация, структуры и состав электромашиных исполнительных механизмов. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы

5.7	Классификация, структуры и состав электромашинных исполнительных механизмов. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.8	Типовые структуры и оборудование электромашинных ИМ. Требования к электромашинным исполнительным механизмам. /Лек/	5	1	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
5.9	Типовые структуры и оборудование электромашинных ИМ. Требования к электромашинным исполнительным механизмам. /Ср/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Контрольные вопросы
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Подготовка к экзамену, консультирование, сдача экзамена (иная контактная работа) /Тема/	5	0			

6.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	44,65	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к экзамену
6.3	Проведение консультации к экзамену /Кнс/	5	2	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к экзамену
6.4	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ОПК-14.1-3 ОПК-14.1-У ОПК-14.1-В ОПК-13.1-3 ОПК-13.1-У ОПК-13.1-В ОПК-13.2-3 ОПК-13.2-У ОПК-13.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Средства автоматизации и управления»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Старостин А. А., Лаптева А. В.	Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 168 с.	978-5-7996-1498-0, http://www.iprbookshop.ru/68302.html
Л1.2	Страшун, Ю. П.	Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015, 154 с.	978-5-87623-910-5, http://www.iprbookshop.ru/98894.html
Л1.3	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А.	Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.1 : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020, 112 с.	978-5-8265-2254-7 (ч.1), 978-5-8265-2176-2, https://www.iprbookshop.ru/115750.html
Л1.4	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А.	Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.2 : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, 80 с.	978-5-8265-2176-2, 978-5-8265-2388-9 (ч.2), https://www.iprbookshop.ru/122986.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Морозов А.С., Шкаликов О.Ю.	АРМ оператора установки ректификации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1593
Л2.2	Морозов А.С., Хализев В.С.	Графический интерфейс оператора АСУ ТП : Учеб.пособие	Рязань, 2005, 64с.	
Л2.3	Волков, М. А., Постыляков, А. Ю., Исаков, Д. В., Паршакова, С. И.	Управление техническими и технологическими системами : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 252 с.	978-5-9729-0787-8, https://www.iprbookshop.ru/123902.html
Л2.4	Шельпяков, А. Н.	Автоматизированное управление технологическими системами и процессами : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 160 с.	978-5-9729-1094-6, https://www.iprbookshop.ru/123995.html
6.1.3. Методические разработки				

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Морозов А.С., Таранов А.В.	Программное обеспечение сетевого взаимодействия участников АСУ ТП : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/244
ЛЗ.2	Мусолин А.К., Лашин В.А., Морозов А.С.	Технические средства автоматизации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/305
ЛЗ.3	Морозов А.С., Мусолин А.К., Пушкин В.А.	Автоматизация технологических процессов и производств : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1595
ЛЗ.4	Морозов А.С.	Компьютерные системы управления технологическими процессами : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1596

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э5	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
Mozilla Firefox	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
2	121 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 32 места (без учёта места преподавателя). 1 плазменная панель Panasonic, 1 видеокамера JVC, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 16 столов + 32 стула. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

3	213а учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Всего 30 мест (без учёта места преподавателя). 7 компьютеров, из них: 2 компьютера Celeron. 1 компьютера Pentium 1 компьютера Pentium 2. 2 компьютера Pentium 3 1 компьютера Pentium 4 без подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Учебный лабораторные стенды: 1 стенд - «Линейный стабилизатор напряжения», 1 стенд - «Импульсный стабилизатор напряжения», 1 стенд - "LG- преобразователь частоты», 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Локальная АСУ ТП"", 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Распределённая АСУ ТП"", 1 стенд -"Учебно-лабораторный стенд SDK4.0", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стендSDK-1 1 E", 1 стенд - комплект оборудования «Основы электроники». Посадочные места: студенты - 10 столов + 30 стульев. преподаватель - 1 стол + 2 стула. 1 доска учебная ДА-12/ДПа (для пояснений).
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Средства автоматизации и управления»)

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой
24.01.2023 15:02 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой
24.01.2023 15:02 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
03.02.2023 11:45 (MSK), Простая подпись