

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики, менедж-
мента и информационных технологий

« 01 » сентября Баркалов С.А. 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**«Системы управления наземными транспортно-технологическими
комплексами»**

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процес-
сов и производств»

Профиль: «Автоматизация и управление робототехническими комплексами и
системами в строительстве»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Авторы программы  к.т.н., доцент Иванов С.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации технологических
процессов и производств « 31 » 08 2017 года Протокол № 2

Зав. кафедрой  В.Е. Белоусов

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины В соответствии с учебным планом цель преподавания данной дисциплины определяется следующей характеристикой профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата включает: обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем транспортно- технологического комплекса, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Задачи освоения дисциплины

- приобретение знаний в области систем управления наземными транспортно-технологическими комплексами;
- усвоение студентами современных систем управления и принципом работы систем в наземных транспортно-технологических комплексах;
- закрепление навыков использования ЭВМ и контроллеров при решении типовых задач проектирования систем управления объектами и технологическими комплексами.
- усвоение студентами общих принципов управления и кибернетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами» относится к вариативной части учебного плана.

Изучение дисциплины «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами» требует основных знаний, умений и компетенций студента из дисциплин: Электротехника и электроника, Теория автоматического управления, Автоматизация строительного производства, Метрология и технические измерения, Автоматизация технологических процессов в строительстве, Системы и средства автоматизации в строительстве

Дисциплина «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами» является предшествующей для выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)

Уметь:

рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3)

рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3)

разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)

Владеть:

методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами» составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	90	36	54
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	54	18	36
Самостоятельная работа (всего)	162	72	90
В том числе:			
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Контроль			
Вид промежуточной аттестации (зачет)		Зач.	
Вид итоговой аттестации (зачет с оценкой)			Зач. с Оцен.
Общая трудоемкость зач. ед.	час	252	108
		7	3
			144
			4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Раздел 1. Механизация и автоматизация производства. Пирамида управления предприятием.	Лекции (1 часа): Механизация и автоматизация производства. Основные этапы развития автоматизации. Уровни автоматизации: частичная, комплексная, полная. Автоматические и полуавтоматические системы. Степень автоматизации производственных и технологических процессов. Пирамида управления предприятием. Уровни PLC, HMI, MES, ERP. Назначение, технические и программные сред-
2	Раздел 2. Автоматизация непрерывных технологических процессов	Тема 1. Объекты регулирования и их Математическое описание Тема 2. Выбор и расчет автоматического регулятора
3	Раздел 3 АСУ ТП	Тема 1. Нижний уровень АСУ ТП Тема 2. Оперативный уровень АСУ ТП

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
4	Раздел 4 Современные системы диспетчерского контроля и управления	Тема 1. Современные системы диспетчерского контроля и управления.
		Тема 2. Дистанционные системы диспетчерского контроля и Управления технологическими
5	Раздел 5 Технические и программные средства управления наземными транспортно-технологическими комплексами	Тема 1. Основные этапы и современные тенденции развития технических средств автоматизации
		Тема 2. Измерительные преобразователи.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Контроль	Всего час
1	Раздел 1. Механизация и автоматизация производства. Пирамида управления предприятием.	8		11	32		51
2	Раздел 2. Автоматизация непрерывных технологических процессов	7		11	32		50
3	Раздел 3 АСУ ТП	7		11	32		50
4	Раздел 4 Современные системы диспетчерского контроля и управления	7		11	34		52
5	Раздел 5 Технические и программные средства управления наземными транспортно-технологическими комплексами	7		10	32		49
	Итого	36		54	162		252

5.4 Лабораторный практикум

№ п/п .	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость (час)
1	1	Исследование передаточной функции термометра сопротивления.	5
2	1	Исследование передаточной функции термоэлектрического преобразователя	6
3	2	Исследование принципа работы счетчиков количества веществ	11
4	3	Исследование систем с линейными элементами	11
5	4	Исследование систем с нелинейными элементами	11
6	5	Исследование систем с положительными ОС	10
ИТОГО			54

5.5. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольные и курсовые работы не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);	Отчет по лабораторным работам. (ЛР) Зачет (З) Зачет с оценкой. (ЗсО)	7,8
2	– способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24);	Отчет по лабораторным работам. (ЛР) Зачет (З) Зачет с оценкой. (ЗсО)	7,8

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		ЛР	ПР	З	ЗсО
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	+	-	+	+
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления. (ПК-24, ОПК-3)	+	-	+	+
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)	+	-	+	+

7.3.1. Результаты текущего контроля знаний оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических и лабораторных заданий на «отлично»
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах ав-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	томатического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических и лабораторных заданий на «хорошо».
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических и лабораторных заданий на «удовлетворительно»
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических и лабораторных заданий на «неудовлетворительно»
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные практических и лабораторных заданий.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управле-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ния; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		

7.3.2. Этап промежуточного контроля знаний

В седьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	зачтено	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		

7.4. Этапы итогового контроля знаний.

В восьмом семестре результаты итогового контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регули-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	рования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		
Знает	Общие принципы управления и кибернетику; Основные физические законы электротехники; перечень основных вредных веществ и их влияние на окружающую среду и организм человека; О последствиях воздействия современных транспортных средств на окружающую среду (ПК-24, ОПК-3)	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки
Умеет	рассчитывать параметры настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах регулирования; (ПК-24, ОПК-3) рассчитывать и выбирать исполнительные устройства систем автоматического регулирования; (ПК-24, ОПК-3) разрабатывать системы логического управления;. (ПК-24, ОПК-3)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	методами расчета параметров настройки автоматических регуляторов в одноконтурных и многоконтурных системах автоматического регулирования; методами построения систем логического управления; методами расчета и выбора исполнительных устройств. (ПК-24, ОПК-3)		выполнить задание.

7.5 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и оценки умения применять его к решению задач.

7.5.1. Примерная тематика РГР.

РГР-учебным планом не предусмотрены.

7.5.2. Примерная тематика и содержание КР.

КР-учебным планом не предусмотрены.

7.5.3. Вопросы для коллоквиума.

Коллоквиум-учебным планом не предусмотрен.

7.5.4. Примерный вариант итогового тестирования

Тестирование учебным планом не предусмотрено.

7.5.5. Вопросы для зачетов

Тема 1. Введение в управление потоками.

1. Каковы причины появления автоматизированного управления?
2. Расскажите историю становления и развития системы теории автоматизированного управления.

3. Перечислите задачи, решаемые системой управления.

4. Раскройте понятие «система», «элемент», «подсистема», «структура», «связь».

5. Большая (сложная) система как основной вид систем в теории автоматизированного управления.

6. Перечислите основные этапы управления.

7. Раскройте содержание трех циклов математических основ теории автоматизированного управления и кибернетики.

8. Дайте классификацию методов дискретной математики и поясните их роль в теории автоматизированного управления.

9. Охарактеризуйте основные кибернетические модели вероятностной природы.

10. Что вы знаете о теории искусственного интеллекта?

Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем управления.

1. Какова роль моделирования в теории автоматизированного управления?

2. Дайте классификацию основных видов моделирования.

3. По каким признакам классифицируются автоматизированные системы?

4. Расскажите о представлении автоматизированных систем в виде функциональной части.
5. Какие подсистемы входят в обеспечивающую часть АС?
6. Объясните классификацию АС по специфике применения.
7. Дайте характеристику АС по назначению.
8. Какие АС по территориальному признаку вы знаете?

Тема 3. Автоматизированные системы контроля и управления экобиозащитных технологических процессов.

1. Сформулируйте общую постановку задачи управления сложной системой.
2. Дайте определение системе управления и расскажите о ее особенностях.
3. Как Вы понимаете смысл организационной структуры управления предприятием.
4. Раскройте укрупненную схему организационной структуры среднего предприятия.
5. Дайте краткую характеристику функциональным подсистемам АСУП.
6. Перечислите характерные особенности АСУТП.

7.5.6. Вопросы для экзамена

Тема 1. Системы управления рабочим процессом.

1. Перечислите цели и задачи структурного анализа АСУ.
2. Рассмотрите пути совершенствования организационной, функциональной, алгоритмической структур.
3. Назовите уровни описания структуры АСУ.
4. Сформулируйте формализованные способы описания структуры АСУ.

Тема 2. Основы моделирования информационного пространства.

1. Рассмотрите алгоритм введения порядковой функции.
2. Рассмотрите топологическую декомпозицию структур АСУ.
3. Приведите основные виды топологических структур.
4. Приведите алгоритм разработки модели функционирования организационной системы.

Тема 3. Настройка систем автоматизированного управления (САУ).

1. Рассмотрите основные условия, в которых функционирует САУ.
2. Расскажите, как реализуется методика процедуры системного анализа.
3. Приведите процесс поиска неисправностей САУ.
4. В чем сущность многокритериальной (однокритериальной) задачи настройки САУ?
5. В чем сущность принятия решений в условиях неопределенности причин функционирования САУ

Тема 4. Виды автоматизированного управления.

1. Перечислите особенности централизованного вида управления.
2. В чем Вы видите преимущества и недостатки децентрализованного управления?
3. Дайте определение многоуровневой иерархической структуры.
4. Каковы основные типы иерархий?
5. Расскажите о преимуществах иерархических систем управления.

Тема 5. Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления.

1. Перечислите виды обеспечивающих подсистем автоматизированного управления.
2. Охарактеризуйте модели управления запасами.
3. Расскажите о процедурах обработки информации.
4. Объясните понятия «база данных» и «СУБД».
5. Дайте характеристику программному обеспечению автоматизированного управления.
6. Расскажите о классификации пакетов прикладных программ.
7. В чем отличие технологии использования экспертных систем от традиционных

подходов?

8. Что входит в лингвистическое обеспечение автоматизированного управления?

9. Каким образом строится организационно-методическое обеспечение автоматизированного управления?

10. Как Вы понимаете правовое обеспечение автоматизированного управления?

11. Раскройте особенности взаимодействия пользователя и ЭВМ,

12. Объясните суть методов защиты информации в автоматизированных системах?

7.5.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Механизация и автоматизация производства. Пирамида управления предприятием.	(ОПК-3, ПК-24,)	Лабораторная работа Зачет Зачет с оценкой
2	Раздел 2. Автоматизация непрерывных технологических процессов	(ОПК-3, ПК-24,)	Лабораторная работа Зачет Зачет с оценкой
3	Раздел 3 АСУ ТП	(ОПК-3, ПК-24,)	Лабораторная работа Зачет Зачет с оценкой
4	Раздел 4 Современные системы диспетчерского контроля и управления	(ОПК-3, ПК-24,)	Лабораторная работа Зачет Зачет с оценкой
5	Раздел 5 Технические и программные средства управления наземными транспортно-технологическими комплексами	(ОПК-3, ПК-24,)	Лабораторная работа Зачет Зачет с оценкой

7.6 Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного зачета с оценкой обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете с оценкой не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с

Вид учебных занятий	Деятельность студента
	выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Подготовку к лабораторным занятиям необходимо начинать за несколько дней до занятия и целесообразно проводить в следующей последовательности: на предыдущем лабораторном занятии выяснить название следующей лабораторной работы и методическую литературу с ее описанием; по описанию лабораторной работы ознакомиться с ее содержанием, уяснить задание и цель ее цель; выяснить теоретические положения, знание которых необходимо для выполнения работы и понимания полученных результатов; используя конспект лекций и рекомендованную литературу, изучить теоретические вопросы, относящиеся к лабораторной работе; изучить схему лабораторной установки, а так же ознакомиться с применяемым оборудованием, контрольно-измерительными приборами, принципом их действия, правилами эксплуатации.
Практические занятия	Подготовка к практическим занятиям проводится в следующей последовательности: на предыдущем занятии записать тему следующего практического занятия, учебные вопросы и рекомендуемую литературу; тщательно изучить теоретический материал по теме занятия. При этом не следует ограничиваться только конспектом лекции, но и использовать рекомендованную литературу, учебно-методические пособия и т.п.; выполнить практическую часть задания на самостоятельную подготовку, предварительно ознакомившись с методикой решения типовых задач по данной теме, приводимых в задачниках, учебных пособиях и рассмотренных на аудиторных занятиях. Непосредственно перед занятием необходимо повторить основные теоретические положения изучаемой темы. С помощью самоконтроля определить степень подготовленности к устному или письменному контролю знаний, который проводится во время занятий преподавателем.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1. Основная литература:

1. Беляев П.С. Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 3 и 4 курсов направлений подготовки 151000, 222900, 240100, 240700, 241000, 261700 / П.С. Беляев, А.А. Букин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64575.html>, по паролю

2. Милославская С.В. Транспортные и транспортно-технологические системы [Электронный ресурс] : методические рекомендации / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта,

2012. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46870.html>, по паролю

10.1.2. Дополнительная литература

1. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс] / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 232 с. — 978-5-9729-0135-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51726.html>, по паролю

2. Гаврилов А.Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.П. Барметов, А.А. Хвостов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — 978-5-00032-176-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50645.html>, по паролю

10.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):

1. Электронный каталог УГЛТУ [Электронный ресурс] : система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» : версия : 2009.1 : база данных содержит сведения о книгах, брошюрах, диссертациях, промышленных каталогах, отчетах о НИР и ОКР, стандартах, компакт-дисках, статьях из научных и производственных журналов, продолжающихся изданий и сборников, публикациях сотрудников. УГЛТУ. - Электрон. дан. - Екатеринбург, 1994- . - Режим доступа:

<http://catalog.usfeu.ru>

2. Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС) [Электронный ресурс] : база данных содержит аналит., библиогр. записи на статьи из отечеств. период. изданий [объединяет 192 б-ки, аналитическая роспись 1715 журн.] / рук. проекта И. В. Крутихин ; Ассоц. регион. библ. консорциумов. -Электрон. дан. (более 300 тыс. записей). - Санкт-Петербург [и др.], 2001- . -Режим доступа: <http://mars.arbicon.ru>.

3. Информационно-правовой портал Гарант.Ру [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

4. Консультант Плюс Некоммерческая интернет-версия [Электронный ресурс] Справочная правовая система [установленные информационные банки: законодательство, судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты правовых актов, международные правовые акты,

правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>

5. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. -Москва, 2000- . - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

6. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] :электронная библиотечная система : содержит учебники, учебные пособия, монографии, конспекты лекций, издания по основным изучаемым дисциплинам. -Москва, 2011- . - Режим доступа: <http://rucont.ru>.

7. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. -Москва, 2010- . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

8. ZNANIUM.COM: Электронно библиотечная система [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/>

9. ИС ЭКБСОН (Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки в рамках единого интернетресурса). [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://lib.usfeu.ru/index.php/internet-resursy/193.233.14.23/>
10. Единое окно доступа к ресурсам библиотек сферы образования и науки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vlibrarynew.gpntb.ru/>
11. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

1. Компьютерный класс (ауд. 1305).
- 2.. Мультимедийный класс: проектор, ноутбук.
- 3.. Класс ПК с выходом в сеть Internet.
- 4.. Программное обеспечение: VISSIM, SamSim.
5. Лаборатория электроники, схемотехники и компьютерного моделирования.
6. Стенды: «исследование работы устройства по счёту количества продукции», «исследование работы фотоэлементов», «исследование схем управления насосом», «исследование работы измерителя уровня», «исследование работы лесосушильной камеры», «исследование работы лесосушильной камеры»,

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

При реализации различных видов учебной работы могут быть использованы следующие образовательные технологии:

Лекция. Можно использовать различные типы лекций: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине); подготовительная (готовящая обучающегося к более сложному материалу); интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала); установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы).

Содержание и структура лекционного материала должны быть направлены на формирование у обучающегося соответствующих компетенций и соотноситься с выбранными преподавателем методами контроля и оценкой их усвоения.

Лабораторные работы это учебные занятия, в ходе которых студентами по заданию и под руководством преподавателя осуществляется учебно-исследовательская работа. Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей). Основная задача лабораторных занятий – практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

Практическое занятие. Практические занятия играют важную роль в выработывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач. Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются *упражнения*. Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Самостоятельная и внеаудиторная работа обучающихся при освоении учебного материала. Самостоятельная работа может выполняться обучающимся в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы обучающегося должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Необходимо предусмотреть получение обучающимся профессиональных консультаций, контроля и помощи со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа обучающихся должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебным программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

Профессор кафедры
Автоматизации технологических процессов и производств,
к. т. н., доцент _____ / В.И.Акимов /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

« 05 » 09 2017 г., протокол № 2.

Председатель
д. т. н., профессор _____ / П.Н. Курочка /

Эксперт



_____ / А.В. Буркин /



А.В. Буркин.

МП