

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета


О.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-230302/Б.1.0.20/р

АВТОМАТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	31
Зачет, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: Е.В.Заровчатская ст. преподаватель
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. №230302-3 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины

«30» августа 2021г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«30» августа 2021г., протокол № 1.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

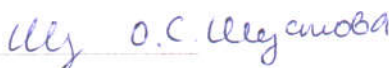
Рецензент:

Борисенко Олег Владимирович, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шестова

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания, умения и навыки, позволяющие принимать грамотные технические решения в практической работе при создании и эксплуатации средств автоматизации, а также при использовании сложных робототехнических комплексов

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы теории автоматического управления;
- назначение элементов автоматики и систем телемеханики;
- инженерные методы расчета и оценки свойств систем автоматизации;
- принципы построения систем управления подъемно-транспортными, строительно-дорожными машинами, роботами и манипуляторами;

уметь:

- составлять функциональные и структурные схемы объектов автоматизации;
- проводить анализ устойчивости и качества управления;
- подбирать датчики и регуляторы к конкретному объекту;

владеть:

- методами оценки технического уровня средств автоматики и автоматизации.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- информатика.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- диагностика СДПТМ / диагностика ПТМ;
- машины для земляных работ
- строительные и специальные краны / машины и оборудование для производства дорожно-строительных материалов;
- эксплуатация строительных и дорожных машин;
- технология дорожно-строительных работ
- лифты и подъемники;
- монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях будут применены при прохождении конструкторской практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК - 7	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные понятия, определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования	Общие понятия об управлении, основные термины и определения, алгоритм, управление, алгоритм управления, управляемый объект, управляющее устройство, система автоматического управления (САУ). Виды воздействий в САУ, принципы построения систем управления, системы с замкнутой и разомкнутой цепью воздействия, комбинированные системы, обратные связи. Функциональная и структурная схемы САУ. Классификация САУ. Разомкнутые и замкнутые САУ, системы с различным алгоритмом функционирования: стабилизирующие, программные, следящие. Адаптивные САУ: экстремальные и оптимальные. Непрерывные САУ и дискретные, релейные импульсные, цифровые. Системы прямого и непрямого действия. Статические и астатические, линейные и нелинейные, одномерные и многомерные системы. Включение ЭВМ в САУ.	ОПК-7
2	Уравнения динамики и динамические характеристики САУ	Основные требования, предъявляемые к САУ. Статический и динамический режимы САУ. Определение динамического звена и математической модели. Статические и динамические характеристики звеньев. Методика составления дифференциальных уравнений элементов САУ. Преобразование Лапласа и передаточные функции. Типовые воздействия в САУ. Переходная, импульсная и частотные характеристики звеньев САУ.	ОПК-7

		Типовые динамические звенья. Усилительное, запаздывающее звено, апериодическое, колебательное звено, интегрирующее, дифференцирующее звенья.	
3	Структурные схемы и передаточные функции САУ	Передаточные функции и частотные характеристики основных соединений звеньев. Эквивалентные преобразования структурных схем. Передаточные функции САУ по управляющему, возмущающему воздействиям и по ошибке.	ОПК-7
4	Анализ динамической устойчивости САУ	Понятие об устойчивости САУ. Необходимые и достаточные условия устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Сравнительная оценка критериев устойчивости. Запас устойчивости САУ.	ОПК-7
5	Анализ качества САУ	Показатели качества процесса управления. Методы построения кривой переходного процесса. Прямые и косвенные методы оценки качества процесса управления	ОПК-7
6	Нелинейные САУ	Общие сведения о нелинейных системах. Однозначные и неоднозначные нелинейности. Методы анализа нелинейных САУ: припасовывания, гармонической линеаризации и фазовой плоскости. Импульсные системы.	ОПК-7
7	Цифровые САУ	Особенности аналоговых и дискретных систем управления. Цифровые САУ. Общие представления о микропроцессорах (МП). Структура МП-систем управления. Сопряжения аналоговой и цифровой частей САУ.	ОПК-7
8	Элементы и устройства САУ	Измерение технологических параметров. Методы измерения, точность измерительных приборов, погрешности измерения. Структурная схема датчика. Преобразователи. Классификация их по назначению, физическим основам, принципу действия. Чувствительность и диапазон измерения датчиков. Задающие устройства, логические элементы, усилительные и исполнительные элементы.	ОПК-7
9	Роботы и манипуляторы	Общие сведения о роботах. Классификация роботов и манипуляторов. Алгоритм управления и программное обеспечение. Роботы и манипуляторы. Программные, адаптивные и интеллектуальные роботы. Системы программного управления промышленных роботов. Системы циклового, позиционного и контурного управления. Адаптивные системы управления. Системы оучувствления роботов. Сенсоры технического зрения, локационные, тактильные и силомоментные.	ОПК-7
10	Объекты регулирования	Объекты регулирования. Нагрузка объекта, емкость объекта. Статические и астатические объекты. Динамические свойства объекта. Передаточные функции статических и астатических объектов. Активные методы определения динамических характеристик объекта. Кривая разгона объекта, коэффициент передачи	ОПК-7
11	Регуляторы	Регуляторы. Законы регулирования. П, И, ПИ, ПД и ПИД-регуляторы. Уравнения, передаточные функции и динамические характеристики регуляторов. Методы формирования законов регулирования. П и И-	ОПК-7

		регуляторы в приводе исполнительных механизмов. Выбор закона регулирования и параметров настройки регулятора в зависимости от заданного качества регулирования.	
12	Корректирующие устройства и их применение	Корректирующие устройства и их применение. Способы подключения корректирующих устройств. Последовательные, параллельные корректирующие устройства и устройства в виде обратных связей в пневмоприводе тормозов. Схемы и передаточные функции. Графики процессов.	ПК-1
13	Системы автоматизации транспортно-технологическими машинами и комплексами	Основные предпосылки и задачи автоматизации строительно-дорожных машин. Особенности цифровых и аналоговых систем автоматизации. Общая схема взаимодействия микропроцессорных средств и технологического объекта управления. Централизованная и децентрализованная схемы. Алгоритм управления технологическим процессом на базе микро-ЭВМ. Алгоритм первичной обработки сигналов датчиков. Средства ввода-вывода информации. Интерфейсы, назначение аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей. Алгоритм логико-программного управления технологическим процессом на базе микро-ЭВМ.	ПК-1
14	Автоматизация процессов перемещения	Автоматизация технологических процессов в дорожном строительстве. Автоматизация процессов перемещения. Автоматизация конвейеров. Основные задачи автоматизации конвейерного транспорта. Алгоритмы управления и контроля конвейерных линий.	ПК-1
15	Автоматизация процессов дозирования	Автоматизация процессов дозирования. Весовые непрерывные дозаторы с регулированием по массе. Весовые непрерывные дозаторы с регулированием по расходу. Автоматизация процессов непрерывного дозирования с регулированием по производительности. Весовые циклические дозаторы.	ПК-1
16	Автоматизация землеройных машин	Автоматизация планировочных машин. Автоматизация процесса копания скрепера, бульдозера. Автоматизация процесса переключения передач. Автоматическое ведение рабочего органа по заданной траектории. Копирные системы экскаваторов.	ПК-1
17	Автоматизация подъемно-транспортных машин	Особенности работы и основные задачи автоматизации кранов. Системы автоматической защиты, контроля, сигнализации. Автоматический контроль и ограничение грузоподъемности. Ограничители грузоподъемности кранов с гибкой и жесткой подвеской стрелы. Классификация, принципы построения. Автоматический контроль опасной зоны ЛЭП. Автоматические сигнализаторы опасного напряжения. Устройства сигнализации об опасных режимах работы и состояния кранов. Ветровая и автоматическая противоугонная защита. Крановые ЭВМ. Системы дистанционного радиуправления башенного крана.	ПК-1

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Основные понятия, определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования	2	Л.р. № 1. Измерительные приборы, методы измерений	2	4	ЗИЗ	3
2	Тема 2. Уравнения динамики и динамические характеристики САУ	2	Л.р. № 2. Первичные преобразователи систем автоматизации СДМ	2	4	ЗИЗ	3
3	Тема 3. Структурные схемы и передаточные функции САУ	2	Л.р. №3. Ч1 Датчики САУ СДМ	2	4	ЗИЗ	4
4	Тема 4. Анализ динамической устойчивости САУ	2	Л.р. №3. Ч2 Датчики САУ СДМ	2	4	ЗИЗ	4
5	Тема 5. Анализ качества САУ	2	Л.р. № 4 Лазерная система САУЛ-1	2	4	ЗИЗ	4
6	Тема 6. Нелинейные САУ	2	Л.р. № 5 Система автоматизации бульдозера «Копир- Автоплан-10Л»	2	4	ЗИЗ	4
7	Тема 7. Цифровые САУ	2	Л.р. № 6 Система управления отвалом бульдозера «Комбиплан-10Л»	2	4	ЗИЗ	4
8	Тема 8. Элементы и устройства САУ	2	Л.р. № 7 Система стабилизации рабочего органа асфальтоукладчика «Профиль-30»	2	4	ЗИЗ ПКУ	4 30
Модуль 2							
9	Тема 9. Роботы и манипуляторы	2	Л.р. № 8 Система автоматизации скрепера «Стабилоплан»	2	4	ЗИЗ	4
10	Тема 10. Объекты регулирования	2	Л.р. № 9 Программируемый контроллер. Тестирование основных функций	2	5	ЗИЗ	4
11	Тема 11. Регуляторы	2	Л.р. № 10 Программируемый контроллер. Тестирование спецфункций	2	5	ЗИЗ	4
12	Тема 12. Корректирующие устройства и их применение.	2	Л.р. № 11 Автоматизация управления столом плоскошлифовального станка	2	5	ЗИЗ	3
13	Тема 13. Системы автоматизации транспортно-технологическими машинами и комплексами	2	Л.р. № 12 Автоматизация управления ночным освещением дорог	2	5	ЗИЗ	3
14	Тема 14. Автоматизация процессов перемещения	2	Л.р. № 13 Автоматическая система управления наружным освещением	2	5	ЗИЗ	3
15	Тема 15. Автоматизация процессов дозирования	2	Л.р. № 14 Автоматическая система импульсного регулирования температуры	2	5	ЗИЗ	3
16	Тема 16. Автоматизация землеройных машин.	2	Л.р. № 15 Регулирование температуры ПИ-регулятором	2	5	ЗИЗ	3
17	Тема 17. Автоматизация подъемно-транспортных машин	2	Л.р. № 16 Регулирование скорости двигателя постоянного тока	2	5	ЗИЗ ПКУ	4 30
18-20					36	ПА (зачет)	40
	Итого	34		34	112		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	1-17	1-8	52
2	С использованием ЭВМ		9-16	16
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Билеты к зачету	1
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов на зачете	1
4	Вопросы для защиты индивидуальных заданий (по каждой лабораторной работе в методических указаниях п 7.3.1)	16

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ОПК-7</i> Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности..			
1	Пороговый уровень	Понимает основные задачи автоматизации строительных и дорожных и подъемно-транспортных машин.	Способен оценить уровень автоматизации машин и технологических процессов в дорожном строительстве
2	Продвинутый уровень	Понимает основы математического анализа динамических процессов в системах автоматизации	Способен осуществлять расчеты и проводить анализ динамических свойств систем управления
3	Высокий уровень	Знать методы синтеза оптимальных систем управления и расчета параметров регулятора по динамическим свойствам	Способен осуществлять поиск оптимальных параметров при синтезе систем автоматизации

		объекта управления.	
<i>Компетенция ПК-1</i> Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.			
1	Пороговый уровень	Знает правила преобразования структурных схем САУ, передаточные функции типовых звеньев автоматики, условия устойчивости систем и показатели качества процесса управления.	Способен преобразовывать структурные схемы и оценивать системы управления по параметрам устойчивости и качеству управления.
2	Продвинутый уровень	Знать методы анализа систем управления на устойчивость и качество управления по виду передаточной функции и форме переходного процесса в динамических системах.	Способен проводить анализ систем управления на устойчивость и качество регулирования, рассчитывать и строить графики переходных процессов в динамических системах
3	Высокий уровень	Знать методы синтеза оптимальных систем управления и расчета параметров регулятора по динамическим свойствам объекта управления.	Способен синтезировать системы управления по заданным алгоритмам, проводить их тестирование

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
<i>Компетенция ОПК-7</i> Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	
Способен оценить уровень автоматизации машин и технологических процессов в дорожном строительстве	Вопросы к лабораторным работам 1-4
Способен осуществлять расчеты и проводить анализ динамических свойств систем управления	Требования к лабораторным работам 5-10
Способен осуществлять поиск оптимальных параметров при синтезе систем автоматизации	Требования к лабораторным работам 11-16
<i>Компетенция ОПК-5</i> Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	
Способен преобразовывать структурные схемы и оценивать системы управления по параметрам устойчивости и качеству управления.	Вопросы к лабораторным работам 1-4

Способен проводить анализ систем управления на устойчивость и качество регулирования, рассчитывать и строить графики переходных процессов в динамических системах	Требования к лабораторным работам 5-10
Способен синтезировать системы управления по заданным алгоритмам, проводить их тестирование	Требования к лабораторным работам 11-16

5.3 Критерии оценки лабораторных работ:

Оценка знаний студентом материала каждого лабораторного занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы.

Если лабораторная работа оценивается в 3 балла, то

1 балл – студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов

2 балла – студент получает, ответив на 75 % поставленных вопросов

3 балла – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

Если лабораторная работа оценивается в 4 балла, то

1 балл – студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов

2 балла – студент получает, ответив на 70 % поставленных вопросов

3 балла – студент получает, ответив на 85 % поставленных вопросов

4 балла – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

5.4 Критерии оценки экзамена:

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определенное время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать свой собственный ответ, если экзамен проводится в устной форме. Количество вопросов на экзамене 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает ответив на 100% поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- на лабораторных работах студент с помощью методических указаний, плакатов, натуральных макетных образцов и учебников самостоятельно изучает элементы и системы автоматизации машин и технологических процессов, после чего под руководством преподавателя получает навыки их использования.

- самостоятельная подготовка к зачету с использованием методических указаний, конспекта лекций и учебной литературы.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
2	Ким Д. П. Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы : учебник и практикум для академ. бакалавриата / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 441с.	Рек. УМО ВО в качестве учебника и практикума для студ. вузов; Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учебника для студ. вузов	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования : справ. пособие / А. С. Клюев [и др.] ; под ред. А. С. Клюева . — 3-е изд., стер. — М. : Альянс, 2017. — 368с. : ил.	-	15
2	Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB-SIMULINK) : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2018. — 312с.	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. приклад. матем. и физики в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
3	Ксенович И.П., Тарасик В.П Теория и проектирование автоматических систем. М. Машиностроение, 1996.- 478с.	Утверждено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для вузов	96

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Автоматика и автоматизация. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 23.03.02 «Наземные транспортные транспортно-технологические комплексы» Г.Л.Антипенко, В.А.Судакова. – Могилев: Белорус-Рос ун-т, 2017. - 48с. (50экз.)

7.3.2 Информационные технологии

1 Основные понятия, определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования

- 2 Уравнения динамики и динамические характеристики САУ
- 3 Структурные схемы и передаточные функции САУ
- 4 Анализ динамической устойчивости САУ
- 5 Анализ качества САУ
- 6 Нелинейные САУ
- 7 Цифровые САУ
- 8 Элементы и устройства САУ
- 9 Роботы и манипуляторы
- 10 Объекты регулирования
- 11 Регуляторы
- 12 Корректирующие устройства и их применение
- 13 Системы автоматизации транспортно-технологическими машинами и комплексами
- 14 Автоматизация процессов перемещения
- 15 Автоматизация процессов дозирования
- 16 Автоматизация землеройных машин
- 17 Автоматизация подъемно-транспортных машин

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Автоматика», рег. номер ПУО-4.203-012/2-20

АВТОМАТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Зачет, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания, умения и навыки, позволяющие принимать грамотные технические решения в практической работе при создании и эксплуатации средств автоматизации, а также при использовании сложных робототехнических комплексов

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы теории автоматического управления;
- назначение элементов автоматики и систем телемеханики;
- инженерные методы расчета и оценки свойств систем автоматизации;
- принципы построения систем управления подъемно-транспортными, строительно-дорожными машинами, роботами и манипуляторами.

уметь:

- составлять функциональные и структурные схемы объектов автоматизации;
- проводить анализ устойчивости и качества управления;
- подбирать датчики и регуляторы к конкретному объекту.

владеть:

- методами оценки технического уровня средств автоматики и автоматизации.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

ОПК - 7 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности

ПК-1 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых

идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

4. Образовательные технологии: традиционные, с использованием ЭВМ