

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения

Специальность/направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Специализация/направленность(профиль): **Технологические процессы и оборудование производственных систем**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

1.1. Цели: приобретение студентами знаний по составу и функциям систем автоматизации, принципам построения

1.2. Задачи:

- ознакомление студентов с основными принципами построения систем автоматизации,
- получение практических навыков по решению задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- применение полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКС-1 : Способен обеспечивать методическое сопровождение, формирование подсистем подготовки и контроль качества выполнения технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем

ПКС-1.1 : Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети «Интернет»; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию; принципы работы, технические характеристики используемого при пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования; принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем

ПКС-1.2 : Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации

ПКС-1.3 : Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; осуществления сбора и анализа исходных данных, формирования производственных заданий персоналу по техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья</p> <p>Краткое содержание: понятие автоматизированных производственных процессов, принципы проектирования автоматизированного производства, структура автоматизированной линии, понятие САУ, структурная схема САУ</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p><i>/Лек/</i></p>	7	0,5	0
1.2	<p>Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья</p> <p>Практическая работа №1 Изучение устройства и принципа действия дистанционной передачи</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного</p>	7	1	0

	травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Пр/			
1.3	Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья Лабораторная работа №1 Изучение устройства и принципа действия дистанционной передачи Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/	7	1	0
1.4	Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/	7	14	0
1.5	Тема 2. Виды классификаций САУ Краткое содержание: Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы. Статистические и астатические системы. Дискретные и непрерывные системы. Результаты изучения темы: Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами. /Лек/	7	0,5	0
1.6	Тема 2. Виды классификаций САУ Практическая работа № 2 Изучение принципа действия приборов для измерения уровня Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Пр/	7	1	0
1.7	Тема 2. Виды классификаций САУ Лабораторная работа №2 Изучение конструкции приборов для измерения уровня Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	7	1	0

	- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/			
1.8	Тема 2. Виды классификаций САУ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/	7	16	0
1.9	Тема 3 Режимы работы САУ, и требования, предъявляемые к ним Краткое содержание: Задачи анализа и синтеза САУ).САУ состоит из управляющих устройств (УУ) и объекта управления (ОУ). Величины, характеризующие состояние ОУ, называются выходными или управляемыми. Воздействия, поступающие на вход УУ, называются задающими. Воздействия, вырабатываемые УУ и непосредственно изменяющие состояние ОУ, называются управляющими. Воздействия, вызывающее несанкционированное отклонение управляемой величины от заданного значения, называются возмущающими воздействиями. Задающие и возмущающие воздействия объединяют в группу входных воздействий. Результаты изучения темы: Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами. /Лек/	7	0,5	0
1.10	Тема 3 Режимы работы САУ, и требования, предъявляемые к ним Практическая работа №3 Изучение процесса регулирования в АСР регуляторами прямого действия Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Пр/	7	1	0
1.11	Тема 3 Режимы работы САУ, и требования, предъявляемые к ним Лабораторная работа № 3 Изучение характеристик объектов регулирования Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/	7	1	0
1.12	Тема 3 Режимы работы САУ, и требования, предъявляемые к ним Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/	7	16	0
1.13	Тема 4. Понятие математической модели системы Краткое содержание: Поэлементное описание САУ. Уравнения статики и динамики. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.	7	0,5	0

	<p>Результаты изучения темы: Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами. /Лек/</p>			
1.14	<p>Тема 4. Понятие математической модели системы Практическая работа 4. Изучение СА одноагрегатного ленточного дозатора и процесса смешивания с автономным регулированием расходов компонентов и с принципом регулирования температуры в теплообменнике и барабанной сушилке Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Пр/</p>	7	1	0
1.15	<p>Тема 4. Понятие математической модели системы Лабораторная работа 4. Изучение типовых заданий на автоматизацию механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/</p>	7	1	0
1.16	<p>Тема 4. Понятие математической модели системы Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/</p>	7	14	0
1.17	<p>Тема 5. Типовые динамические звенья и их характеристики. Краткое содержание: Основные модели объектов управления – типовые динамические звенья. В реальных системах, применяют различные сочетания пропорционально-интегрально- дифференциальных законов регулирования. В зависимости от вида объекта и необходимого качества регулирования возможны сочетания: ПИ, ПД,ДИ, ПИД. Результаты изучения темы: Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами. /Лек/</p>	7	0,5	0
1.18	<p>Тема 5. Типовые динамические звенья и их характеристики. Практическая работа 5. Анализ схемы автоматизации процесса приготовления опары Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления,</p>	7	1	0

	<p>систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>/Пр/</p>			
1.19	<p>Тема 5. Типовые динамические звенья и их характеристики.</p> <p>Лабораторная работа 5. Изучение схемы автоматизации процесса приготовления опары</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>/Лаб/</p>	7	1,2	0
1.20	<p>Тема 5. Типовые динамические звенья и их характеристики.</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию</p> <p>/Ср/</p>	7	16	0
1.1	<p>Тема 6. Алгоритмическое обеспечение.</p> <p>Краткое содержание: Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования. Основные характеристики датчика – диапазон измерений, статическая характеристика, точность измерений, чувствительность, разрешающая способность, время успокоения и быстродействие, выходная мощность и выходное сопротивление.</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p>/Лек/</p>	7	0,5	0
1.2	<p>Тема 6. Алгоритмическое обеспечение.</p> <p>Практическая работа 6. Анализ схемы автоматизации непрерывного приготовления теста автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>/Пр/</p>	7	1	0
1.3	<p>Тема 6. Алгоритмическое обеспечение.</p> <p>Лабораторная работа 6. Изучение схемы автоматизации непрерывного приготовления теста</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p>	7	0,5	0

	<p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/</p>			
1.4	<p>Тема 6. Алгоритмическое обеспечение. Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/</p>	7	14	0
1.5	<p>Тема 7. Техническое обеспечение. Краткое содержание: Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров. Структурный состав микропроцессора. Для контроля и управления технологическими процессами все большее применение находят многофункциональные микропроцессорные программируемые регуляторы. Результаты изучения темы: Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами. /Лек/</p>	7	0,5	0
1.6	<p>Тема 7. Техническое обеспечение. Практическая работа 7. Анализ схемы автоматизации процесса отливки и глазирование конфет Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Пр/</p>	7	1	0
1.7	<p>Тема 7. Техническое обеспечение. Лабораторная работа 7. Изучение схемы автоматизации процесса отливки и глазирование конфет Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления. Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ /Лаб/</p>	7	1	0
1.8	<p>Тема 7. Техническое обеспечение. Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/</p>	7	14	0
1.9	<p>Тема 8. Программное обеспечение. Краткое содержание: Архитектура современной автоматизированной системы</p>	7	0,5	0

	<p>управления технологическими процессами, системы автоматизированного проектирования машин строят с учетом ЕСКД, ЕСТП и автоматизированной системы управления производством.</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p>/Лек/</p>			
1.10	<p>Тема 8. Программное обеспечение.</p> <p>Практическая работа 8. Чтение схемы автоматизации поточной линии производства шоколадных масс</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>/Пр/</p>	7	1	0
1.11	<p>Тема 8. Программное обеспечение.</p> <p>Лабораторная работа 8. Составление схемы автоматизации поточной линии производства шоколадных масс</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>/Лаб/</p>	7	1,3	0
1.12	<p>Тема 8. Программное обеспечение.</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию /Ср/</p>	7	16	0
1.13	/ЗаО/	7	4	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 7 семестр

Разработчик программы Остапенко А.Е.

И.о. зав. кафедрой Одинокова Е.В.

