

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра автоматизации производственных процессов

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы и выполнения контрольной работы
по дисциплине «Введение в специальность»
для студентов очной и заочной форм обучения направления 27.03.04
«Управление в технических системах»

Курган 2017

Кафедра автоматизации производственных процессов.

Дисциплина: «Введение в специальность».

Составила: канд.тех.наук., доц. О.В. Дмитриева.

Утверждены на заседании кафедры 25 мая 2017 г.

Рекомендованы методическим советом университета 12 декабря 2016 г.

Содержание

Введение.....	4
1. Общая характеристика образовательной программы	4
2. Перечень примерных тем рефератов	7
3. Составление и оформление реферата	8
4. Список рекомендуемой основной учебной литературы для подготовки реферата, имеющейся в библиотеке КГУ.....	12
5. Список рекомендуемой дополнительной учебной литературы для подготовки реферата.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины является формирование представления о системах управления в промышленной и оборонной отраслях, на транспорте, в медицине и других отраслях, также об основных принципах организации учебного процесса по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения в течение семестра и выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения будет способствовать приобретению студентами знаний о возможностях современных систем управления, методах и принципах применения современных систем управления, составе систем управления, а также об основных этапах развития автоматизированных систем.

Тема реферата выбирается самостоятельно из приведенного списка и согласовывается с преподавателем. Тема может быть предложена студентом, исходя из опыта работы на промышленном предприятии (для студентов заочной формы обучения), а также заинтересованности в изучении определенных вопросов, связанных с проектированием и применением систем управления. При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность и новизну.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направленность образовательной программы формулируется как **Системы и технические средства автоматизации и управления.**

Область профессиональной деятельности выпускников включает в себя:

Проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

Создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

По окончании обучения лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация **Бакалавр**.

Срок получения образования составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года;
- в заочной форме обучения – 5 лет.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата являются:

- системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания.

Основная образовательная программа учитывает положения следующих **профессиональных стандартов:**

- Специалист по автоматизированным системам управления производством, утв. приказом Минтруда России от 13 октября 2014 г. № 713н;
- Специалист по компьютерному программированию станков с числовым программным управлением, утв. приказом Минтруда России от 26 декабря 2014 г. № 1166н;
- Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов, утв. приказом Минтруда России от 26 декабря 2014 г. № 1158н;
- Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли, утв. приказом Минтруда России от 26 декабря 2014 г. № 1185н;
- Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утв. приказом Минтруда России от 4 марта 2014 г. № 121н.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

ФГОС ВО устанавливает следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды деятельности.

Выпускники в соответствии с данной ООП готовятся ко всем вышеперечисленным видам профессиональной деятельности. Наиболее значимыми видами профессиональной деятельности являются следующие:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Проектно-конструкторская деятельность:

участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Производственно-технологическая деятельность:

внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;

участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;

участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

организация метрологического обеспечения производства;

обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства.

В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими **компетенциями**:

ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию.

При изучении дисциплины «Введение в специальность» этапом формирования компетенции ОК-7 является формирование способности к самоорганизации и самообразованию в части самостоятельного в части подбора, изучения и анализа литературы по теме исследования, формирования навыков написания реферата по заданной теме в области автоматизации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Компьютерные системы мониторинга
2. Программное обеспечение систем управления и автоматизации
3. Локальные компьютерные сети и их развитие
4. Автоматика и телемеханика на транспорте
5. Системы управления в электроэнергетике
6. Автоматизация технологического процесса на энергоблоке
7. Управление процессами производства и передачи тепловой энергии
8. Системы управления котельным оборудованием и перспективы их развития
9. Системы управления технологическим оборудованием и перспективы их развития
10. Автоматизация документооборота на предприятии
11. Автоматизация конструкторской подготовки производства
12. Автоматизация разработки технологических процессов в машиностроении
13. Автоматизация подготовки производства на промышленном предприятии
14. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии
15. Автоматизированные системы диагностирования компьютерных устройств и систем
16. Современные компрессорные установки и системы подготовки воздуха для предприятий

17. Автоматизированные методы и средства контроля качества продукции
18. Автоматизированные системы видеонаблюдения для обеспечения безопасности на предприятии и перспективы их развития
19. Автоматизация управления системами вентиляции и кондиционирования
20. Автоматизация подготовки воздуха для пневмосистем промышленных предприятий
21. Автоматизация фасовки сыпучей продукции
22. Автоматизация фасовки жидкостей
23. Диагностика технического состояния технологического оборудования
24. Перспективы применения промышленных роботов
25. Перспективы применения мобильных роботов
26. Перспективы применения лазерной обработки
27. Перспективы развития систем контроля параметров вибрации
28. Экономические и социальные вопросы автоматизации и управления в технических системах

3. СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА

Перед началом работы над рефератом следует систематизировать собранные материалы, составить план реферата. Содержание реферата должно полностью соответствовать названию темы. Работа четко структурирована и разбита на части, что отражено в содержании реферата.

В работе выделяется не менее 4-5 основных частей (разделов):

- Введение;
- 2-3 раздела основной содержательной части;
- Заключение.

Во введении освещается роль автоматизации производственного процесса для повышения производительности труда и качества выпускаемой продукции, обеспечения гибкости производства, улучшения условий труда работников или решения конкретных проблем машиностроительного или других производств (применительно к теме реферата).

В этом разделе дается краткая характеристика рассматриваемой области автоматизации (управления), в том числе: характеристика среды использования объекта автоматизации (назначение производства, условия применения и т.д.); характеристика организации управления объектом (автоматическое, автоматизированное, программное, адаптивное); условия эксплуатации объекта автоматизации (температура, влажность, давление, загазованность, загрязненность, наличие агрессивных факторов и др. параметры среды)

В основной части могут быть рассмотрены вопросы, связанные с современным состоянием автоматизации описываемого технологического процесса, тенденции развития систем автоматизации, проведен литературный обзор современных средств и систем управления.

В некоторых случаях актуальным является рассмотрение альтернативных вариантов совершенствования систем автоматизации управления технологическими процессами и производствами. Возможно рассмотрение оригинальных проектно-конструкторских решений для повышения эффективности объекта автоматизации и системы управления на основе патентных исследований.

Необходимо также рассмотреть вопросы, связанные с применением современного специализированного программного обеспечения.

Обзор последних достижений в области автоматизации технологических процессов и производств и компьютерных систем управления необходимо проводить не только на основе анализа учебной литературы, но и публикаций в периодических журналах, материалов специализированных сайтов ИНТЕРНЕТ.

В заключении формулируются выводы о перспективах развития рассматриваемой сферы автоматизации.

Все листы реферата (за исключение первого) нумеруются. Первый лист – титульный (не нумеруется, но считается), второй – содержание (с указанием номера страницы – внизу посередине).

Все рисунки и схемы, рисунки, формулы, таблицы, заимствованные из литературы обязательно нумеруются и снабжаются указанием источника информации: литература и интернет. Обязательным является Список использованных источников, которым завершается реферат.

Объем реферата 20-25 страниц. Работа выполняется в печатном виде на листах формата А4. Листы текстовой части рамками не обводятся. Для

сплошного текста по всем сторонам листа остаются поля. Размер полей: левое – не менее 30 мм, правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. При компьютерном наборе рекомендуется шрифт Times New Roman № 14, одинарный или полуторный межстрочный интервал.

Все схемы и рисунки приводятся по тексту работы.

Большие таблицы, иллюстрации допускается выполнять на листах большего формата, которые оформляются в приложении.

Текст должен быть написан грамотным техническим языком в безличной форме или в третьем лице множественного числа. Названия учреждений, фирм, названия изделий и другие имена собственные в тексте приводят на языке оригинала.

Текст реферата разделяют на разделы, подразделы и, при необходимости, на пункты и подпункты.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, которые записывают с абзацного отступа. Переносы в заголовках не допускаются.

Каждый раздел необходимо начинать с нового листа. Разделы нумеруют арабскими цифрами без точки, заголовки записывают прописными буквами, в конце заголовка точка не ставится. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделённых точкой, в конце номера точка не ставится. Заголовок подраздела записывают строчными буквами с первой прописной.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нём не проставляется.

В тексте не допускается:

- орфографические и пунктуационные ошибки;
- сокращение обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и расшифровках обозначений, входящих в формулу;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, а также по ГОСТ 7.12-93;

-использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин. Вместе знака (-) следует писать слово («минус»);

-употреблять математические знаки без цифр, например: \leq (меньше или равно), \geq (больше или равно), знаки № (номер), % (процент) и т.д.

При записи формул пояснения входящих в них символов и коэффициентов, если они не пояснены ранее в тексте, должен быть приведены непосредственно под формулой. Формулы должны нумероваться арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в скобках у правого края листа. Нумерация формул может быть сквозной или в пределах раздела.

Таблицы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Слово «Таблица» пишется строчными буквами с первой прописной с левой стороны. После номера таблицы ставится дефис, после которого с прописной буквы идет название таблицы.

Если в тексте более одной таблицы, то их нумеруют арабскими цифрами в пределах документа. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над первой частью, а головку повторяют и в левом верхнем углу пишут: «Продолжение таблицы 1».

Таблицы в тексте размещают сразу после ссылок на них.

В качестве иллюстраций используются графики, рисунки, схемы, диаграммы, эскизы и т.п. Все они называются рисунками и нумеруются в пределах документа или раздела. В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделённых точкой.

Иллюстрации имеют наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 2.105-95 номер и наименование рисунков размещаются ниже поясняющих данных. Диаграммы и графики должны быть наглядными, четкими и оформляются по Р 50-77-88 «Правила выполнения диаграмм». Единицы измерения следует наносить одним из следующих способов:

-в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы; при недостатке места допускается не наносить предпоследнее число;

-вместе с наименованием переменной величины после запятой;

-в конце шкалы после последнего числа вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение переменной величины, а в знаменателе- обозначение единицы измерения.

Единицы измерения углов (градусы, минуты, секунды) следует наносить один раз – у последнего числа шкалы. При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2»

Приложения могут быть обязательным и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слово «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Перед номером рисунка, таблицы, формулы в приложении пишется обозначение приложения с точкой.

Приложения должны иметь общую с остальной частью записки сквозную нумерацию страниц.

Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-84.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОСНОВНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РЕФЕРАТА, ИМЕЮЩЕЙСЯ В БИБЛИОТЕКЕ КГУ

1. Капустин Н.М. Автоматизация производства: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2003. – 224 с.

2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении / Под ред. Н.М. Капустина. М.: Высшая школа, 2004. – 416 с.
3. Капустин Н.М. Автоматизация производства: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2003. – 224 с.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для студентов вузов. - М.: Академия, 2007. – 364 с.
5. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 2005. – 379 с.
6. Рогов В.А. Средства автоматизации производственных систем машиностроения: учебное пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 2005. - 399 с.
7. Технологические процессы машиностроительного производства и технология конструкционных материалов: лаб.практикум.- М.:МГИУ, 2006. - 92с.
8. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 2002.
9. Управление обеспечением качества и конкурентоспособности продукции : учебник для студентов высших экономических и машиностроительных специальностей / под ред. Н. Л. Маренкова. - М.: Национальный институт бизнеса; Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 508 с.
10. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: Учебное пособие. – Минск, Новое знание, 2008.
11. Сосонкин В.Л. Мартинов Г.М. Системы числового программного управления: Учебное пособие – М.: Логос, 2005.- 293 с.
12. Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник / Под ред. Ю.М.Соломенцева – М.: Высшая школа, 2003. – 592с.
13. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах : учебное пособие для студентов вузов / П. Б. Хорев. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2005-2007-2008. – 255с.
14. Хотинская Г.И. Информационные технологии управления: учебное пособие для вузов. - М.: Дело и Сервис, 2003. - 128 с.
15. Олифер В.Г Основы сетей передачи данных: курс лекций. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005. – 172.

16. Информационно-измерительная техника и электроника: Учебник для вузов / Под ред. Г.Г. Раннева. - М.: Академия, 2006. - 511 с.
17. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / В. В. Клюев [и др.] ; под ред. В. В. Клюева. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: Машиностроение, 2005. - 656 с.:
18. Дудоров В.И., Дудорова Т.А. Основные способы обработки металлов давлением: Учебное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 2012. – 94с.
19. Афонаскин А.В. Производство отливок в разовых песчаных формах: Уч. пособие. Курган: изд-во КГУ, 2004.- 292с
20. Филинков М.Д. Основы материаловедения и термической обработки стали: Учебное пособие. – Курган Изд-во КГУ, 2008. – 124 с.
21. Моисеев Ю.И. Роботизированные технологические комплексы в машиностроении: Учебное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 2001.
22. Гаскаров А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А.В. Гаскаров. – М.: Высшая школа, 2003. – 432с.
23. Информационные технологии управления/ под редакцией Г.А. Титоренко. – М. ЮНИТИ, 2003.-440с.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РЕФЕРАТА

1. Виноградов В.М, Черепяхин А.А. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.-192 с.
2. Виноградов В.М, Черепяхин А.А., Клепиков В.В. Технологические процессы автоматизированных производств: Учебник для вузов.- М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.-272 с.
3. Федоренко И.Н., Смышляев А.А. Проектирование технических устройств и систем: Учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.-320 с.
4. Иванов А.А. Проектирование систем автоматизированного машиностроения: Учебник для вузов.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-320 с.
5. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino.- СПб: БХВ-Петербург, 2017.-288 с.

6. Ковальчук Е.Р. Основы автоматизации машиностроительного производства: Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 2001.-312 с.
7. Автоматизация типовых технологических процессов и установок / А.М.Корытин и др. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
8. Вальков В.М., Вершин В.Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. – Л.: Политехника, 1991.
9. Основы автоматизации машиностроительного производства: Учебник для вузов./ Под ред. Ю.М.Соломенцева.- М.: Высшая школа, 2001.- 312 с.
10. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / Под ред. А.С.Клюева. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
11. Митин Г.П., Хазанова О.В. Системы автоматизации с использованием программируемых контроллеров: Учебное пособие. М.: ИЦ МГТУ «Станкин», 2005.- 136 с.
12. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения.- М.: Высшая школа, 2001.- 456 с.
13. Автоматизация процессов машиностроения: Учебное пособие для машиностр. спец. вузов / Я.Буда и др., Под ред. Дащенко А.И. – М.: Высш. шк. 1991. – 480 с.

Дмитриева Ольга Венедиктовна

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы и выполнения контрольной работы
по дисциплине «Введение в специальность»
для студентов очной и заочной форм обучения направления 27.03.04
«Управление в технических системах»

Авторская редакция

Подписано в печать 23.08.17	Формат 60x84 1/16	Бумага 65 г/м ²
Печать цифровая	Усл. печ. л. 1,0	Уч.-изд. л. 1,0
Заказ №141	Тираж 18	Не для продажи

БИЦ Курганского государственного университета.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/ 4.
Курганский государственный университет.