

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 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

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	9
3. Составление и оформление реферата	10
4. Список рекомендуемой основной учебной литературы для подготовки реферата, имеющейся в библиотеке КГУ.....	13
5. Список рекомендуемой дополнительной учебной литературы для подготовки реферата.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины является формирование представления о роли автоматизации в современном машиностроительном производстве и об основных принципах организации учебного процесса по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения в течение семестра и выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения будет способствовать приобретению студентами знаний основных технологических процессов машиностроения, принципов их автоматизации, а также основных этапов 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 автоматизацией производственных процессов в машиностроении. При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность и новизну.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направленность образовательной программы формулируется как **Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)**.

Область профессиональной деятельности выпускников включает в себя:

Совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

Обоснование, разработка, реализация и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

Разработка средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

Проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

Создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной,

конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

Обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

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:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- нормативная документация;

- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

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 автоматизации и механизации технологических процессов термического производства, утв. приказом Минтруда России от 25 декабря 2014 г. № 1146н;

- Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, утв. приказом Минтруда России от 8 сентября 2016 г. № 606н;

- 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:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды деятельности.

Наиболее значимыми видами профессиональной деятельности являются следующие (в соответствии с данной образовательной программой):

- 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:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;

участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического,

алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

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

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;
участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами,

жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

контроль соблюдения экологической безопасности производства.

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

ОК-5 - Способность к самоорганизации и самообразованию.

ПК-18 - Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

При изучении дисциплины «Введение в специальность» этапом формирования компетенции ОК-5 является формирование способности к самоорганизации и самообразованию в части самостоятельного изучения и анализа литературы по теме исследования, формирования навыков написания реферата по заданной теме в области автоматизации.

При изучении дисциплины «Введение в специальность» этапом формирования компетенции ПК-18 является формирование способности аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств в части подбора, изучения и анализа литературы по теме исследования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Автоматизация конструкторской подготовки производства
2. Автоматизация контроля и управления технологическими процессами на промышленном предприятии
3. Автоматизация управлением жизненным циклом продукции
4. Автоматизация разработки управляющих программ для станков с ЧПУ
5. Автоматизация разработки технологических процессов в машиностроении
6. Автоматизированные системы диагностирования компьютерных устройств и систем
7. Автоматизация подготовки производства на промышленном предприятии
8. Автоматизированные методы и средства контроля сварных соединений
9. Автоматизация контроля качества отливок
10. Автоматизированные системы видеонаблюдения для обеспечения безопасности на предприятии и перспективы их развития
11. Автоматизация управления системами вентиляции и кондиционирования на промышленном предприятии
12. Автоматизация сборки в машиностроении
13. Автоматизация испытаний запорной арматуры
14. Автоматизация подготовки воздуха для пневмосистем промышленных предприятий

15. Автоматизация фасовки сыпучей продукции
16. Диагностика технического состояния технологического оборудования
17. Перспективы применения промышленных роботов
18. Перспективы оучувствления промышленных роботов
19. Перспективы применения лазерной обработки в производстве машиностроительной продукции
20. Перспективы применения современных средств автоматизации для контроля параметров технологических процессов
21. Перспективы развития систем контроля параметров вибрации
22. Типы производства и оснастка для обработки отверстий в деталях типа «Фланец»
23. Экономические и социальные вопросы автоматизации производственных процессов
24. Автоматизация документооборота на машиностроительном предприятии
25. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ на основе расширения технологических возможностей
26. Системы управления технологическим оборудованием и перспективы их развития
27. Компьютерные системы мониторинга
28. Перспективы развития систем ЧПУ металлорежущих станков
29. Механизация и автоматизация литейного производства
30. Механизация и автоматизация кузнечно-прессового производства
31. Программное обеспечение систем автоматизации
32. Современные компрессорные установки и системы подготовки воздуха для машиностроительных предприятий
33. Обеспечение требуемого качества поверхностей деталей
34. Обеспечение требуемой точности производства деталей
35. Локальные компьютерные сети промышленного предприятия и их развитие

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 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.

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

конец 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, должны 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. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. 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. 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 оборудоввания: 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.-511с.

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. Дашенко 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 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

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 №138	Тираж 18	Не для продажи

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