

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе»

Методические указания и контрольная работа

по дисциплине

«Механизация и автоматизация производства»

для студентов 3 курса
специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»
заочной формы обучения

2018 г

Методические указания по выполнению и оформлению контрольной работы

В результате освоения дисциплины **Механизация и автоматизация производства** обучающийся **должен обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен обладать профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 6.1 Производить выбор средств автоматизации технологических процессов машиностроительных производств.

ПК 6.2 Разрабатывать автоматизированный и автоматический производственные процессы изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

-основные понятия механизации и автоматизации производственных процессов;

-количественные и качественные показатели внедрения механизации и автоматизации;

- основные направления и пути механизации и автоматизации технологических процессов, вспомогательных операций складирования и транспортирования, загрузки, контроля; особенности комплексной механизации и автоматизации;

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

-выбирать и обосновывать средства комплексной механизации и автоматизации технологических процессов механической обработки и сборки, вспомогательных операций складирования и транспортирования, загрузки и контроля при различных типах производства.

В процессе изучения дисциплины обучающийся должен выполнить одну контрольную работу, Контрольная работа позволяет преподавателю увидеть уровень знаний обучающегося – то, насколько хорошо он понял пройденный материал. Обучающийся должен показать уровень своих знаний и глубину понимания материала, для этого ему требуется:

- продемонстрировать, что он умеет собирать и анализировать информацию;
- показать, что он может обобщать данные и делать выводы.

Работать придется преимущественно с научной литературой, тщательно выбирая источники. При проверке выбор источников тоже будет подвергаться оценке. Преподавателю важно видеть, что обучающийся умеет подбирать литературу и критически осмысливать написанное.

Основные требования к работе

При выполнении и оформлении контрольной работы надо учитывать общие требования, которые предъявляются к работе:

- обучающийся должен придерживаться заданной тематики, не отступая от нее ни на шаг и не меняя тему;
- запрещено менять тему самостоятельно без обращения к преподавателю;
- при оформлении контрольной работы нужно учитывать нормы и ГОСТы;
- контрольная работа выполняется на основании не менее 3-4 источников, выбранных автором.

Оформление текста контрольной работы

Когда работа выполнена, ее необходимо привести в соответствующий вид согласно ГОСТам:

Текст работы может быть набран на компьютере с использованием текстового редактора Microsoft Word.

Шрифт текста - Times New Roman, кегль 14 пт.

Шрифт графического материала (таблицы, графики, диаграммы и т. п.) при необходимости может быть меньше, но не менее 12 пт.

Выравнивание текста по ширине страницы.

Междустрочный интервал в тексте – 1,0 (включая интервал между абзацами).

Междустрочный интервал в графическом материале – 1 (включая интервал между абзацами).

Поля страниц:

левое поле – 2,5 см;

правое - 1,5 см;

верхнее – 1,5 см;

нижнее поле – 1,5 см.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки.

Отступ абзаца – 1,25 см от левой границы текста. Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять, как правило, из 4-5 предложений. *Слишком крупный абзац затрудняет восприятие смысла и свидетельствует о неумении четко излагать мысль.*

Нумерация страниц – сквозная, проставляется в правом нижнем углу. Первой страницей является титульный лист, второй - содержание. Соответственно, начинать нумерацию следует со страницы с содержанием и присваивать ей номер «2».

Ссылки на литературу в тексте контрольной работы следует указывать как сноски внизу страницы.

Список использованной литературы выстраивается в алфавитном порядке и обязательно должен иметь выходные данные книги, статьи (место и год издания, страницы в сборнике или журнале).

Требования по оформлению домашней контрольной работы в рукописном варианте

Если контрольная работа выполняется в тетради в клеточку, то писать следует через одну клеточку, иначе затрудняется правка работы преподавателем.

На каждой странице тетради для замечаний преподавателя следует оставлять поля шириной 4-5см, а для рецензии (заключения) преподавателя – 2-3 свободные от текста страницы в конце тетради (вложенные листы должны быть закреплены).

На обложку тетради наклеивается заполненный студентом бланк, который предоставляется учебным заведением. В нем указывается фамилия, имя и отчество студента, шифр, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом, номер контрольной работы, вариант, адрес, место работы, занимаемая должность. Заполнение двух последних реквизитов имеет большое значение для преподавателя, который в этом

случае получает возможность индивидуального подхода к оценке качества выполненного контрольного задания. При заполнении реквизитов сокращение слов не допускается. Работа должна быть выполнена аккуратно, четким разборчивым почерком. Сокращение слов и подчеркивание слов в тексте не допускается. Писать работу рекомендуется чернилами одного цвета, пользоваться красными чернилами не рекомендуется.

Тематический план

Раздел 1. Основные положения механизации и автоматизации производственных процессов
Тема 1.1. Основные понятия механизации и автоматизации производства
1.1.1 Основные понятия и определения
1.1.2 Основные преимущества автоматизации
Тема 1.2 Качественные и количественные показатели механизации и автоматизации
Раздел 2. Автоматизация технологических процессов механической обработки деталей
Тема 2.1 Технологические основы металлообработки резанием
2.1.1 Автоматизация отдельных станков
2.1.2 Функциональные принципы построения АСУ металлообработкой
Тема 2.2 Системы автоматического управления технологическим оборудованием
2.2.1 Общие сведения
2.2.2 Следящие и копируемые системы управления
2.2.3 Системы числового программного управления
2.2.4 Микропроцессоры и мини-ЭВМ в типовых структурах ЧПУ
2.2.5 Адаптивные системы управления
2.2.6 Локальные вычислительные сети в системах автоматизации
2.2.7 Автоматизация станочных комплексов
Тема 2.3 Механизация и автоматизация загрузки технологического оборудования
2.3.1 Задачи автоматизации загрузки
2.3.2 Питание станков бунтовым материалом
2.3.3 Питание станков прутковым и ленточным материалом
2.3.4 Питание станков штучными заготовками
2.3.5 Применение промышленных роботов в машиностроении
Тема 2.4 Автоматизация контрольных операций
2.4.1 Основные направления автоматизации контроля
2.4.2 Пассивный и активный контроль
2.4.3 Автоматический контроль линейных размеров деталей
2.4.4 Автоматический контроль формы деталей
2.4.5 Контрольные и контрольно-сортировочные автоматы
2.4.6 Системы автоматического контроля
2.4.7 Автоматическая сигнализация и защита
Раздел 3. Механизация и автоматизация технологических процессов сборки
Тема 3.1 Механизация слесарно-сборочных операций
Тема 3.2 Средства автоматизации процессов сборки
3.2.1 Общие сведения об автоматизации сборочных работ
3.2.2 Технологические процессы автоматической сборки
3.2.3 Технологическое оборудование для автоматизации сборочных работ
3.2.4 Автоматизация сборочных процессов с использованием промышленных роботов
3.2.5 Специальные методы автоматической сборки
Раздел 4. Механизация и автоматизация транспортно-складских операций
Тема 4.1 Общие сведения о грузах и их складировании
Тема 4.2 Оборудование механизированных и автоматизированных складов
Тема 4.3 Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС)
Раздел 5. Комплексная автоматизация
Тема 5.1 Автоматизированные станочные и сборочные линии
5.1.1 Основные понятия и классификация автоматических линий в машиностроении
5.1.2 Средства автоматизации загрузки-разгрузки оборудования, работающего в составе АЛ
5.1.3 Гибкость автоматических линий в машиностроении
5.1.4 Унифицированные узлы автоматических линий

5.1.5 Обработки на гибких автоматических линиях

5.1.6 Транспортные устройства АЛ

5.1.7 Роторные и роторно-конвейерные линии

Тема 5.2 Роботизированные технологические комплексы

5.2.1 Основные понятия и определения

5.2.2 Классификация робототехнических комплексов (РТК)

5.2.3 Роботизированные технологические комплексы для механической обработки деталей

5.2.4 Применение промышленных роботов для кузнечно-прессового оборудования, окрасочных работ и гальванопокрытий

Тема 5.3 Гибкие производственные системы

5.3.1 Общие сведения о гибких производственных системах (ГПС). Термины и определения. Классификация

5.3.2 Гибкие производственные модули (ГПМ) и гибкие производственные ячейки (ГПЯ)

5.3.3 Гибкие производственные системы (ГПС) в механообрабатывающем производстве

5.3.4 Гибкие автоматизированные участки (ГАУ)

5.3.5 Система обеспечения функционирования ГПС

Раздел 6. Развитие автоматизации производства. Эффективность автоматического производства

Тема 6.1 Этапы развития автоматизации

Тема 6.2 Машиностроительные заводы будущего

Тема 6.3 Эффективность автоматического производства

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1.

1. Автоматизация производства в машиностроении. Общие понятия и определения.
2. Механизированный слесарный инструмент, виды, технические характеристики. Механизированное оборудование для сборки.
3. Основные понятия и классификация автоматических линий в машиностроении.

Вариант 2.

1. Уровни автоматизации производственных процессов.
2. Общие сведения об автоматизации сборочных работ.
3. Гибкость автоматических линий в машиностроении.

Вариант 3

1. Современные черты и основные направления развития автоматизации производства.
2. Технологические процессы автоматической сборки.
3. Унифицированные узлы автоматических линий.

Вариант 4

1. Основные преимущества автоматизации производства.
2. Технологическое оборудование для автоматизации сборочных работ.
3. Общие сведения о гибких производственных системах (ГПС).

Вариант 5

1. Эффективность автоматического производства.
2. Автоматизация сборочных процессов с использованием промышленных роботов.
3. Обработка на гибких автоматических линиях.

Вариант 6

1. Задачи автоматизации загрузки заготовок.
2. Специальные методы автоматической сборки.
3. Оборудование для транспортирования отходов производства для утилизации.

Вариант 7.

1. Питание станков бунтовым материалом.
2. Общие сведения о промышленных роботах.
3. Классификация автоматических линий.

Вариант 8

1. Питание станков прутковым и ленточным материалом.
2. Составные части и конструкции промышленных роботов.
3. Средства автоматизации загрузки-разгрузки оборудования, работающего в составе автоматических линий (АЛ).

Вариант 9.

1. Питание станков штучными заготовками. Магазинные загрузочные устройства.
2. Технические характеристики промышленных роботов.
3. Транспортные устройства автоматических линий (АЛ).

Вариант 10

1. Питание станков штучными заготовками. Штабельные загрузочные устройства.
2. Манипуляционная система промышленных роботов.
3. Гибкие производственные системы (ГПС). Общие сведения. Термины и определения. Классификация.

Вариант 11

1. Питание станков штучными заготовками. Бункерные загрузочные устройства.
2. Общие сведения о робототехнических комплексах.
3. Гибкие производственные модули (ГПМ) и гибкие производственные ячейки (ГПЯ).

Вариант 12

1. Автоматизация установки и закрепления заготовок и инструмента.
2. Системы управления промышленными роботами.
3. Гибкие производственные системы (ГПС).

Вариант 13

1. Функциональные принципы построения АСУ металлообработкой.
2. Применение промышленных роботов для кузнечно-прессового оборудования, окрасочных работ и гальванопокрытий.
3. Гибкие автоматизированные участки (ГАУ).

Вариант 14

1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения.
2. Роботизированные технологические комплексы для механической обработки деталей.
3. Система обеспечения функционирования ГПС.

Вариант 15

1. Следящие и координатные системы управления.
2. Назначение и классификация автоматических складов.
3. Назначение и организационная структура ГАЦ и ГАЗ.

Вариант 16

1. Адаптивные системы управления
2. Оборудование автоматических складов.
3. Материальные и информационные потоки в условиях ГАЗ.

Вариант 17.

1. Системы числового программного управления металлорежущими станками
2. Автоматизированные транспортно-складские системы.
3. Транспортное и вспомогательное оборудование ГАЗ.

Вариант 18

1. Микропроцессорные устройства ЧПУ.
2. Функции автоматических складов и требования, предъявляемые к автоматическим складам.
3. Конструкции складских устройств для организации зон запасов автоматических линий.

Вариант 19.

1. ЭВМ и программируемые контроллеры в типовых структурах ЧПУ.
2. Средства автоматического контроля качества продукции.
3. Локальные вычислительные сети в системах автоматизации.

Вариант 20.

1. Основные направления автоматизации контроля.
2. Диагностирование металлорежущих станков.
3. Автоматизация станочных комплексов.

Вариант 21.

1. Пассивный и активный контроль.
2. Особенности диагностирования режущего инструмента.
3. Автоматизация отдельных станков.

Вариант 22.

1. Автоматический контроль линейных размеров деталей.
2. Диагностирование технологического оборудования. Общие сведения. Классификация методов и средств.
3. Применение промышленных роботов в машиностроении.

Вариант 23

1. Автоматический контроль формы деталей.
2. Измерительные преобразователи систем управления.
3. Захватные устройства промышленных роботов

Вариант 24

1. Системы автоматического контроля.
2. Этапы создания и совершенствования систем программного управления и их роль в автоматизации и повышении технического уровня металлорежущего оборудования.
3. Приводы промышленных роботов.

Вариант 25

1. Автоматическая сигнализация и защита.
2. Классификация и основные виды систем программного управления.
3. Роторные и роторно-конвейерные линии.

Список рекомендуемой литературы

Нормативная:

1. ГОСТ 23004-78 Механизация и автоматизация технологических процессов в машиностроении и приборостроении. Основные термины, определения и обозначения
2. ГОСТ 26228-90 Системы производственные гибкие. Термины и определения, номенклатура показателей.

Основная:

1. Шишмарев В.Ю. **Автоматизация технологических процессов.** – М.: Издательский центр «Академия», 2005 г.
2. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. **Автоматизация и механизация производства.** - М.: Издательский центр «Академия», 2004 г.
3. Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г. **Автоматизация технологических процессов и производств.** - Саратов, издательство «Вузовское образование», 2015 г.
4. Шандров Б.В. **Технические средства автоматизации.** - М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.
5. Босинзон М.А. **Современные системы ЧПУ и их эксплуатация.** – М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.
6. Покровский Б.С. **Слесарно-сборочные работы.** - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.

Дополнительная:

1. Моряков О.С. **Оборудование машиностроительного производства** - М.: Издательский центр «Академия», 2009г., - 256 с.
2. Шандров Б.В. **Автоматизация производства (металлообработка):** Учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
3. **Основы автоматизации производства в машиностроении:** [Учеб. для машиностроит. техникумов] / А. П. Белоусов, А. И. Дашенко. - М. : Высш. шк., 1982г. - 351 с.