

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 «ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки  
38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) подготовки  
«Производственный менеджмент»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

## **1. ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Основы автоматизации производственных процессов**

Цель: систематизировать представления о современных тенденция в автоматизации производственных систем.

Вопросы для обсуждения (дискуссия):

1) Дискуссия на тему: «Преимущества и риски автоматизации производственных процессов»

### **Тема 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС**

Цель: систематизировать представления о современных тенденция в автоматизации производственных систем.

Задание:

1) Подготовка эссе на тему «Примеры автоматизации производственных процессов»

### **Тема 5. Основы проектирования гибких производственных систем.**

Цель: освоение навыков проектирования гибких производственных систем

Задание:

- 1) Выбор технологического оснащения и расчёт уровня автоматизации: транспортной складской системы.
- 2) Автоматизированная технология сборки.
- 3) Конструкция, технические характеристики и принцип работы промышленного робота.
- 4) Компоновка гибкой автоматизированной системы

### **Тема 7. Оценка экономической эффективности ГПС**

Цель: формирование навыков оценки экономической эффективности создания ГПС

Задание:

1) Оценка экономической эффективности ГПС.

### **Тема 8. Эксплуатация гибких производственных систем**

Цель: изучение особенностей эксплуатации ГПС

Задание:

1) Разработка системы технического обслуживания ГПС.

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДИСКУССИИ**

*Дискуссия* – один из наиболее эффективных способов для обсуждения острых, сложных и актуальных на текущий момент вопросов в любой профессиональной сфере, обмена опытом и творческих инициатив. Такая форма занятий позволяет лучше усвоить материал, найти необходимые решения в процессе эффективного диалога.

### Правила ведения дискуссии

Дискуссия – это деловой обмен мнениями, в ходе которого каждый выступающий должен стараться рассуждать как можно объективнее. Каждое высказывание должно быть подкреплено фактами. В обсуждении следует предоставить каждому участнику возможность высказаться. Каждое высказывание, позиция должны быть внимательно рассмотрены всеми участниками дискуссии. Необходимо внимательно слушать выступления других, размышлять над ними и начинать говорить только тогда, когда появляется уверенность в том, что каждое ваше слово будет сказано по делу. В ходе обсуждения недопустимо «переходить на личности», «навешивать ярлыки», допускать уничижительные высказывания и т.д. Отстаивайте свои убеждения в энергичной и яркой форме, не унижая при этом достоинство лица, высказавшего противоположное мнение. При высказывании другими участниками дискуссии мнений, не

совпадающих с вашим, сохраняйте спокойствие, исходя из того, что каждый человек имеет право на собственное мнение. Любое выступление должно иметь целью разъяснение разных точек зрения и примирение спорящих. Говорите только по заданной теме, избегая любых бесполезных уклонений в сторону. Сразу же следует начинать говорить по существу, лаконично придерживаясь четкой логики, воздерживаясь от пространных вступлений. Остроту дискуссии придают точные высказывания. Следует вести себя корректно. Не используйте отведенное для выступления время для высказывания недовольства тому или иному лицу, тем более отсутствующим.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ПУБЛИЧНОГО ДОКЛАДА.

*Доклад* – это краткое публичное устное изложение результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности студента, представляет собой сообщение о сути вопроса или исследования применительно к заданной тематике. Доклады направлены на более глубокое самостоятельное изучение аспирантами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении практических занятий в форме семинаров. Его задачами являются:

- формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация;
- развитие навыков логического мышления;
- углубление теоретических знаний по проблеме исследования.
- развитие навыков изложения своих мыслей и идей перед аудиторией, умения уверенно пользоваться научной терминологией.

Доклад должен представлять аргументированное изложение определенной темы, быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение. В ходе доклада должны быть сделаны ссылки на использованные источники. В зависимости от тематики доклада он может иметь мультимедийное сопровождение, в ходе доклада могут быть приведены иллюстрации, таблицы, схемы, макеты, документы и т. д. В ходе доклада может быть использована доска, флип-чарт для иллюстрации излагаемых тезисов.

## 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ЭССЕ

Эссе от французского «essai», англ. «essay», «assay» – попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» – взвешивание. Создателем жанра эссе считается М. Монтень («Опыты», 1580 г.). Это прозаическое сочинение – рассуждение небольшого объема со свободной композицией. Жанр критики и публицистики, свободная трактовка какой-либо проблемы. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Как правило, эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный, беллетристический характер.

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа **на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.** Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих

проблему и т.д.

### **Структура эссе**

1. **Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;

На этом этапе очень важно правильно **сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.**

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

2. **Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина – следствие, общее – особенное, форма – содержание, часть – целое, постоянство – изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства – совершенно необходимый) способ построения любого эссе – использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

3. **Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

### **Требования к оформлению эссе:**

1) оформление – титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);

2) список литературы – должен содержать не менее 5 наименований источников, использованных при написании работы (в т.ч. статистические, Интернет-источники), оформленные в соответствии с ГОСТ 7.0.5;

3) приложения – выносятся необходимые для иллюстрации и пояснения текста статистические и расчетные таблицы, графики, схемы, диаграммы, рисунки;

4) при оформлении эссе требуется воспользоваться компьютерными средствами (текстовые редакторы Microsoft Word, OpenOffice).

5) объем эссе – не должен превышать 5 страниц текста Times New Roman – 14, интервал одинарный.

### **Рекомендуемые темы эссе:**

1. Определение технико-экономических и социальных предпосылок для механизации и

автоматизации производств.

2. Определение степени автоматизации производственных и технологических процессов
3. Определение социальных последствий автоматизации производства.
4. Определение требований к надежности оборудования в условиях автоматизированного производства
5. Проблемы автоматизации производства.
6. Особенности автоматизации массового и мелкосерийного многономенклатурного производства.

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Объекты автоматизации, показатели уровня автоматизации. Условия, вызывающие необходимость автоматизации.
2. Методика оценки технологичности деталей для автоматизированных производства.
3. Технологические автоматы. Автоматические линии. Автоматизация загрузки-разгрузки технологических автоматов. Автоматизация транспортных операций. Автоматизация технического контроля качества.
4. Гибкое автоматизированное производство и гибкие производственные системы (ГПС).
5. Оборудование с ЧПУ. История развития оборудования с ЧПУ. Поколения станков с ЧПУ. Характеристика и преимущества станков с ЧПУ.
6. Устройства ЧПУ по отечественной классификации: позиционные устройства ЧПУ, контурные прямоугольные (коллинеарные) устройства ЧПУ, контурные (непрерывные) устройства ЧПУ, устройства адаптивного (самоприспосабливающегося) управления ЧПУ, оперативная система управления (ОСУ), система с разомкнутым контуром, система с замкнутым контуром.
7. Устройства ЧПУ по международной классификации: NC (Numerical Control), SNC (Stored Numerical Control), CNC (Computer Numerical Control), DNC (Direct Numerical Control), PCNC (Personal Computer Numerical Control), STEP NC CNC HNC (Handled Numerical Control), VNC (Voice Numerical Control).
8. Системы станков с ЧПУ: гибкий производственный модуль (ГПМ), гибкая автоматическая линия (ГАЛ), гибкая производственная система ГПС (FMS), гибкий автоматизированный цех (ГАД), автоматический завод (АЗ).
9. Промышленные роботы. Промышленная робототехника. Технические характеристики промышленного робота.
10. Управление промышленными роботами. Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные роботы.
11. Автоматизация работ в заготовительном производстве. Автоматизация работ в литейных цехах. Автоматизация работ в кузнечно-штамповочных цехах. Автоматизация работ по сварке и резке металлов.
12. Автоматизация процессов механической обработки. Особенности проектирования технологических процессов в условиях Автоматизированного производства. Типовые и групповые технологические процессы. Автоматизация загрузки металлорежущих станков. Автоматические линии механообработки. Гибкие производственные модули для механической обработки деталей.
13. Автоматизированные транспортно-накопительные системы. Особенности транспортно-накопительных системы ГПС. Автоматизированные склады. Назначение и состав автоматизированных складов. Зона хранения автоматизированного склада. Штабилирующие машины. Система управления складом. Типовые компоновки автоматизированных складов.
14. Автоматизированные транспортные системы. Особенности транспортных систем ГПС. Транспортные системы на основе адресуемых конвейеров. Транспортные системы на основе промышленных роботов. Транспортные системы на основе автоматизированных транспортных тележек.
15. Основные направления автоматизации контроля. Классификация средств измерения. Пассивный и активный контроль. Координатно-измерительные машины.
16. Автоматизация сборки. Последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки. Автоматизированное сборочное оборудование.
17. Порядок проектирования ГПС. Исходные данные для проектирования ГПС. Определение основных показателей ГПС. Проектирование архитектуры ГПС. Межоперационный

транспорт. Проектирование складов. Компоновка ГПС.

18. Особенности ГПС как объекта расчета экономической эффективности. Методы оценки экономической эффективности ГПС.
19. Проблемы эксплуатации ГПС. Ремонт и техническое обслуживание. Обеспечение безаварийной работы и требований безопасности.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий  
кафедрой ЭМОП

Простая подпись