

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1
«Дисциплины (модули)»
«Управление системами и процессами»

Направление подготовки магистров 15.04.05. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Направленность (профиль) – технология машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская и научно-исследовательская.

Форма обучения – очная.

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Тверь 20__ г.

Программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам освоения основных образовательных программ в предметной области дисциплины и учебному плану.

Разработчик программы доцент

Д.А. Зоренко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ
«09» июня 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Г.Б. Бурдо

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Управление системами и процессами» является формирование представления о принципах управления организационно-экономическими и производственными (технологическими) процессами и автоматизированным оборудованием на предприятиях машиностроительной отрасли, алгоритмов решения задач по повышению эффективности процессов управления.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение современных автоматизированных систем управления предприятием (автоматизированные системы управления) и автоматизированных систем управления технологическим процессом (автоматизированные системы управления);
- Изучение возможностей современных систем автоматизированного управления, направлениями совершенствования и путями повышения их надежности и эффективности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Управление системами и процессами» требуются прочные знания по теории автоматического управления, электротехнике и электронике, автоматизации технологических процессов, интегрированным системам автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами.

Системы управления предприятием во многом определяют уровень технологии и производства в машиностроении, производительность труда, себестоимость, качество и конкурентоспособность продукции. Поэтому приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин профессионального цикла и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПК-5. Способен контролировать состояние парка станочного оборудования и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить

предложения по его предупреждению и ликвидации; вносить изменения в технологическую документацию.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели.

ИПК-5.1. Разрабатывает мероприятия по контролю состояния, поддержанию работоспособности и обновлению станочного оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Для компетенции УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Знать:

З1. Общие тенденции управления производством в мире, общие принципы проектирования оборудования в соответствии с требованиями машиностроения.

З2. Современные системы автоматизированного расчета и проектирования CAD/CAE.

З3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

Уметь:

У1. Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов.

У2. Уметь выбирать оборудование для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

У3. Применять полученные знания при разработке простейших управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

У4. Производить оценку эффективности данного вида оборудования и систем программного управления.

Для компетенции ПК-5: Способен контролировать состояние парка станочного оборудования и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации; вносить изменения в технологическую документацию.

Знать:

31. Современные системы автоматизированного расчета и проектирования CAD/CAE.

32. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

33. Основные направления развития автоматизированного оборудования и систем программного управления.

Уметь:

У1. Уметь анализировать комплекс технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих и других параметров при разработке проектов.

У2. Уметь выбирать оборудование для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

У3. Производить оценку эффективности данного вида оборудования и систем программного управления.

У4. Создавать модели и алгоритмы решения задач в системах автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методами технического конструирования, что предполагает использование научных принципов, технической информации и воображения для определения механической структуры машины и системы, предназначенной для выполнения заранее заданных функций с наибольшей экономичностью и эффективностью.

ПП2. Владеть компьютером как средством выполнения графической части разрабатываемых средств и их грамотного технического описания.

ПП3. Основными методами и средствами автоматизированной подготовки управляющих программ, и основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		26
В том числе:		
Лекции		13
Практические занятия (ПЗ)		Не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		13
Самостоятельная работа (всего)		46+36(экзамен)

В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к лабораторным работам		25
- выполнение контрольной работы		21
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		36(экзамен)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		13
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		Не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		13
Курсовая работа		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрены

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лек-ции	Прак-тич. заня-тия	Лаб. практи-кум	Сам. работа
1	Введение. Современные автоматизированные системы управления, используемые в машиностроении.	5	2	-	-	3
2	автоматизированные системы управления предприятием на примере современных программных продуктов NX Unigraphics, PTC Pro/ENGINEER.	40	7	-	13	20
3	Функции систем ЧПУ, задачи устройств ЧПУ. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ)	27	4	-	-	23
Всего на дисциплину		108	13	-	13	46+36(экзамен)

5.2 Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Современные автоматизированные системы управления, используемые в машиностроении.»:

Введение. Производственный процесс как объект управления. Основные характеристики производственного процесса. Основные понятия об автоматизированных системах управления. Классификация автоматизированных систем управления. Информационные и управляющие системы. Структурные схемы, функциональные возможности, назначение и алгоритм работы. Классы структур автоматизированных систем управления Децентрализованные, централизованные иерархические структуры. Структура автоматизированных систем управления гибким автоматизированным производством. Понятие об уровнях управления и их задачах.

МОДУЛЬ 2 «автоматизированные системы управления предприятием на примере современных программных продуктов NX Unigraphics, PTC Pro/ENGINEER.»:

Типы автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления предприятием и автоматизированные системы управления технологическим процессом. Состав и назначение основных подсистем управления. Основные положения системного подхода в управлении. Функции систем управления гибким производственным модулем. Задачи диспетчеризации, идентификации и мониторинга. Основные функциональные особенности, возможности, комплектация и перспективы развития программных сред управления предприятием на основе программных комплексов NX Unigraphics, PTC Pro/ENGINEER.

МОДУЛЬ 3 «Функции систем ЧПУ, задачи устройств ЧПУ. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ)»:

Функции программного управления. Функции систем ЧПУ систем управления ГПМ и ГПС. Задачи устройств ЧПУ. Геометрическая, технологическая, логическая и терминальная задачи ЧПУ. Методы и алгоритмы решения задач. Программируемые командоаппараты и контроллеры. Адаптивное управление металлорежущим оборудованием. Технологические и геометрические системы адаптивного управления (САДУ). Системы стабилизации мощности, крутящего момента и температуры. система адаптивного управления износом инструмента и размерами статической и динамической настройки. Оптимизационная система адаптивного управления. Информационная и терминальная задачи ГПС.

5.3. Практические занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 2 Цель: автоматизированные системы управления предприятием на примере современных программных продуктов NX Unigraphics, PTC Pro/ENGINEER.	Основы работы, возможности и 3D моделирования в программном комплексе NX Unigraphics v5	13

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1 Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторному практикуму, к текущему контролю успеваемости, зачету, в выполнении самостоятельной работы. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Самостоятельная работа может оформляться в электронном виде и высылаться по электронной почте преподавателю. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности. Качество выполнения контрольной работы (полнота, количество используемых источников, самостоятельность при выполнении, обобщений и выводов), учитываются в системе балльно-рейтингового контроля и итогового зачета по дисциплине.

Тематика самостоятельной работы определяется вузом и должна иметь профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов и будущей профессиональной деятельности выпускника, т.е. иметь системно-деятельностную направленность. Тематическая направленность должна требовать активной творческой работы. Работа состоит из 2-х заданий, соответствующих модулям 1, 2 и 3, оформляется на листах формата А4 с возможностью отображения рисунков и эскизов. Максимальная оценка за выполненную работу – 5 баллов, за устный ответ на вопросы по содержанию работы.

В рамках дисциплины выполняется одна лабораторная работа, которая защищается посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение лабораторной работы обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
	Модуль 2	Современные автоматизированные системы управления машиностроительным предприятием
		Программные комплексы CAD/CAE/CAM/PDM
		Особенности эволюции автоматизированные системы управления технологическим процессом
		Задачи управления ГПС
		Методы и алгоритмы решения задач ЧПУ
		Задачи современного ЧПУ

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Горлов, И.В. Комплексная автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ на базе системы GeMMa-3D : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / И.В. Горлов, Е.В. Полетаева, О.В. Сутягин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 112 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0586-8 : [б. ц.]. - (ID=93078-73)

2. Схиртладзе, А.Г. Металлорежущие станки : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" : в составе учебно-методического комплекса / А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, Г.Б. Бурдо; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - 640 с.

: ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 640. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0376-7 : 202 р. 29 к. - (ID=81970-6)

3. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. - Москва : Логос, 2005. - 294 с. : ил. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр. : с. 287 - 293. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-98704-012-4 : 188 р. 10 к. - (ID=57501-50)

4. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического регулирования / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. - 3-е изд. ; испр. - М. : Наука, 1975. - 767 с. - Текст : непосредственный. - 4 р. 11 к. - (ID=87861-24)

5. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического регулирования : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Наука, 1972. - 788 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - 4 р. 01 к. - (ID=87862-48)

6. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / М.П. Белов [и др.]; под ред.: В.А. Новикова, Л.М. Чернигова. - Москва : Академия, 2006. - 367 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Электротехника). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7695-2448-0 : 332 р. 50 к. - (ID=60833-16)

7. Олещук, В.А. Управление системами и процессами в машиностроении : учебное пособие / В.А. Олещук; Олещук В.А. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-4497-1021-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/105720.html> . - (ID=148508-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Схиртладзе, А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением : учеб. пособие для учащихся начальной проф. образования / А.Г. Схиртладзе. - 3-е изд. ; стер. - Москва : Высшая школа : Академия, 2000. - 175 с. : ил. - (Профессия). - Библиогр. : с. 172. - ISBN 5-7695-0507-9 (Академия) : 34 р. - (ID=8781-2)

2. Ослэндер, Д.М. Управляющие программы для механических систем = Control software for mechanical systems: object-oriented design in a real-time world : объектно-ориентированное проектир. систем реал. времени : пер. с англ. / Д.М. Ослэндер, Д.Р. Риджли, Д.Д. Ринггенберг. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. - 413 с. : ил. - Библиогр. : с. 391 - 392. - ISBN 5-94774-097-4 (рус.) : 209 р. - (ID=20719-1)

3. Металлорежущие станки : учебник для вузов : в 2 т. : в составе учебно-методического комплекса. Т. 1 / Т.М. Аврамова [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. - М. : Машиностроение, 2011. - 607 с. - (Для вузов). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94275-594-2 : 825 р. - (ID=92474-20)

4. Металлорежущие станки : учебник для вузов : в 2 т. Т. 2 / В.В. Бушуев [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. - М. : Машиностроение, 2011. - 583 с. - (Для вузов). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94275-534-5 : 825 p. - (ID=92520-20)

5. Бржозовский, Б.М. Управление системами и процессами : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" направления подгот. "Автоматизированные технологии и производства" / Б.М. Бржозовский, В.В. Мартынов, А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 295 с. : ил. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-212-3 : 310 p. 50 к. - (ID=84376-12)

6. Смоленцев, В.П. Управление системами и процессами : учебник для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В.П. Смоленцев, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе; под ред. В.П. Мельникова. - М. : Академия, 2010. - 332 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр. : с. 327 - 328. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5732-3 : 83 p. 90 к. - (ID=82447-13)

7. Трофимов, В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. - 2-е изд. ; испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9729-0488-4. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98392.html> . - (ID=145147-0)

8. Федотов, А.В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - 2-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-8065-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171424> . - (ID=148434-0)

9. Архипов, М.В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М.В. Архипов, М.В. Вартанов, Р.С. Мищенко. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-11992-3. - URL: <https://urait.ru/book/promyshlennyye-roboty-upravlenie-manipulyacionnymi-robotami-495834> . - (ID=135653-0)

10. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490800> . - (ID=148517-0)

7.3. Методические материалы

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Управление системами и процессами" для подготовки магистров по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль подготовки - Технология машиностроения : в составе учебно-методического комплекса: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115881> / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. Д.А. Зоренко. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=121873-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>
УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115881>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Управление системами и процессами» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, отдельные единицы технологического оборудования.

Перечень основного оборудования:

Металлорежущие станки токарной, сверлильно-расточной, шлифовальной, фрезерной групп, в том числе с ЧПУ.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балл.

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие – 0 балл;

наличие – 2 балл.

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Производственный процесс как объект управления.
2. Основное понятие об автоматизированных системах управления.
3. Информационные и информационно-справочные автоматизированные системы управления.
4. Активные и информационно-управляющие автоматизированные системы управления.
5. Управляющие автоматизированные системы управления. Супервизорные системы.
6. Структуры автоматизированные системы управления. Децентрализованная структура.
7. Централизованная структура автоматизированные системы управления.
8. Иерархическая структура автоматизированных систем управления.
9. Структура автоматизированные системы управления ГАП.
10. Типы автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления предприятием.
11. Автоматизированные системы управления технологическим процессом (автоматизированные системы управления ТП).
12. Системный подход в управлении.
13. Взаимосвязь технологии и систем управления.
14. Системы программного управления технологическим оборудованием.
15. Функции программного управления.
16. Функции (задачи) устройств числового программного управления.
17. Геометрическая задача числового программного управления.
18. Логическая задача числового программного управления.
19. Программируемые командоаппараты и контроллеры.
20. Терминальная задача числового программного управления.
21. Технологическая задача числового программного управления.
22. Функции систем управления гибким производственным модулем.
23. Уровни автоматизации гибких производственных модулей.
24. Принципы управления гибкими производственными модулями и гибкими производственными системами.
25. Задачи управления гибкими производственными модулями.
26. Задачи и уровни автоматизации управления гибкими производственными системами.
27. Системное окружение гибкого автоматизированного предприятия.

28. Адаптивное управление металлорежущим оборудованием. Классификация систем адаптивного управления.
29. Технологические системы адаптивного управления.
30. Системы стабилизации мощности резания.
31. Системы стабилизации крутящего момента.
32. Система адаптивного управления износом инструмента.
33. Система адаптивного управления шероховатостью поверхности детали.
34. Оптимизационные системы адаптивного управления.
35. Геометрические системы адаптивного управления.
36. Система адаптивного управления начальной установкой.
37. Система адаптивного управления размером статической настройки.
38. Система адаптивного управления размером динамической настройки.
39. Комплексное управление размерами статической и динамической настройки.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Пользование различными техническими устройствами не допускается.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающих дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – технология машиностроения

Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Дисциплина «Управление системами и процессами»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Производственный процесс как объект управления.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Написать текст управляющей программы для промышленного робота (по заданию преподавателя).
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балл:
Для детали из предыдущего задания определить штучную производительность и способы ее повышения.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0 или 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ _____ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор _____ Г.Б. Бурдо