МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 02:32:34
Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.

1632524940

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 14.06.2022 17:43:59

Трусов Александр Николаевич

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 16.06.2022 13:33:25

Чичерин Иван Владимирович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 16.06.2022 13:34:02

Чичерин Иван Владимирович

1632524940

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-1 - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-4 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

ПК-5 - способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

собирает и анализирует исходные информационные данные для проектирования автоматизированных производственных систем механической обработки в машиностроении

Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка.

Выполняет расчеты всех элементов ГПС

Результаты обучения по дисциплине:

основные понятия характеристики и принципы построения автоматизированных

- производственных систем (АПС)

основные закономерности, действующие в процессе приготовления продукции;

- - тенденции развития машиностроения

технологические, конструкторские, эксплуатационные, экономические и управленческие

- параметры, влияющие на разработку проектов

обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции

- изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации

применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих

- производств и создании новых;

- - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области

- проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать

- автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения

- различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при

- проектировании

- разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации

- технологических процессов и производств

- навыками использования современных информационных технологий при проектировании

- изделий, оснастки и производств;

- - навыками расчета затрат общественного труда

- навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных,

- экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия

- навыками создания проектной документации в области автоматизации производства

2 Место дисциплины "Проектирование автоматизированных систем" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Диагностика и надежность автоматизированных систем, История автоматизации, Основы технологии машиностроения, Процессы формообразования и инструментальное обеспечение автоматизированного производства, Теория автоматического управления, Технологическое оборудование в автоматизированном производстве, Технологические процессы автоматизированных производств.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для
формирования компетенций, указанных в пункте 1

3 Объем дисциплины "Проектирование автоматизированных систем" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Проектирование автоматизированных систем" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	10		
Лабораторные занятия	22		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование	2		
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	38		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Проектирование автоматизированных систем",

структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Основные понятия и направления технологического проектирования механосборочных цехов 1.1. Основные понятия и определения 1.2. Основные задачи, этапы и последовательность проектирования	2 2		
2. Расчет и проектирование механосборочного цеха 2.1. Исходные данные и определение годовой производственной программы 2.2. Расчет станкоемкости механической обработки и трудоемкости сборки 2.3. Расчет количества основного и вспомогательного оборудования 2.4. Расчет численности работающих	4 8		
3. Особенности расчета и проектирования ГАП 3.1. Структура и производственный состав ГАП 3.2. Расчет автоматизированной транспортно-складской системы.	6		
4. Расчет и проектирование вспомогательных подразделений 4.1.Расчет и проектировании складов машиностроительных предприятий Назначения складов, исходные данные для их проектирования Расчет основных параметров складов материалов, полуфабрикатов, межоперационных 4.2.Проектирование системы инструментообеспечения 4.3.Проектирование позиций загрузки-разгрузки 4.4.Проектирование позиций контроля	4		
5. Расчет площадей и компоновка механосборочных цехов. 5.1. Состав и методика расчета площадей цеха 5.2. Выбор типа зданий для размещения производственных и других площадей цеха 5.3. Компоновка цехов механосборочного и вспомогательного производства			
6. Проектирование специальных частей проекта 6.1.Основные данные для проектирования энергетической части 6.2.Проектирование генерального плана 6.3.Проектирование архитектурно-строительной части проекта			

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
7 семестр			

1. Расчет приведенной программы 2. Расчет оборудования и работающих 3. Расчет складской системы	2 6 8		
8 семестр			
4. Расчет транспортной системы 5. Расчет дополнительных подсистем и ТЭП 6. Построение планировки ГПС	6 6 10		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
7 семестр Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектом лекций для подготовки к занятиям Оформление отчетов лабораторным работам, подготовка к тестированию Подготовка к промежуточной аттестации Итого 7 семестр 8 семестр: Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектом лекций для подготовки к занятиям Оформление отчетов лабораторным работам, подготовка к тестированию Работа над КП Подготовка к промежуточной аттестации Итого 8 семестр	20 15 5 40 9 9 20 36 74		

4.5 Курсовое проектирование

Курсовой проект (КП) является завершающим этапом дисциплины «Проектирование автоматизированных
систем» для подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».
В процессе выполнения курсового проекта у студента формируются следующие профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-4, ПК-5.
Задание на курсовой проект формулирует руководитель проекта после защиты студентом производственной практики, утверждает на заседании профилирующей кафедры и оформляет на специальном бланке задания.

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» посвящен компоновочно-
планировочному проектированию гибкой производственной системы механической обработки на уровне
участка, что предполагает проектирование планировочных решений гибких производственных ячеек механической обработки, а также планировки оборудования автоматизированного склада и транспортной
системы. Данный курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки (30 – 35 листов формата А4), и графической части (1 лист формата А1).
Расчетно-пояснительная записка состоит из исходных данных для проектирования, разделов основной части и списка используемой литературы. Исходные данные для проектирования включают в себя:
1) чертеж изготавливаемой детали-представителя, содержащий сведения о ее габаритных размерах, точности, массе и материале;
2) технологический маршрут изготовления детали-представителя в виде перечня технологических операций (механической обработки, термических, контрольных, слесарных) и затрат времени на выполнение каждой из операций;
3) номенклатуру обрабатываемых деталей с указанием годового объема выпуска деталей.
К разделам основной части расчетно-пояснительной записки относятся:
1. Выбор технологического оборудования
В данном разделе производится выбор основного (металлообрабатывающие станки) и вспомогательного (координатно-измерительные машины, машины для снятия заусенцев, моечные машины и др.) технологического оборудования, а также определение его потребного количества.
2. Выбор производственной тары
Здесь определяется вид производственной тары (ящичные поддоны, или столы-спутники) в зависимости от
конструкции и габаритов изготавливаемой детали. В случае выбора ящичных поддонов необходимо методом теоретической укладки определить наилучший способ укладки деталей в поддон по показателю
число деталей в 1 м3. При выборе в качестве тары столов-спутников (палет) требуется определить тип и
основные размеры спутника, которые должны соответствовать размерам детали.
3. Выбор перегрузочных и накопительных устройств
В рассматриваемом разделе требуется выбрать устройства для накопления заготовок в составе гибких производственных ячеек (ГПЯ), а также устройства для установки заготовок на станки и снятия обработанных деталей со станков (перегрузочные устройства). В качестве перегрузочных устройств выбираются промышленные роботы (при использовании в качестве тары поддонов) или устройства смены
палет (при использовании столов-спутников).
4. Построение планировок гибких производственных ячеек
Планировочные решения ГПЯ требуется построить на основе типовых решений. В данном разделе должны
быть приведены планировки каждой из ГПЯ с указанием предварительно найденных габаритных размеров
этих ячеек.
5. Выбор оборудования склада
В качестве складского оборудования в данном разделе требуется выбрать клеточные (бесполочные или каркасные) стеллажи, краны-штабелеры (стеллажные) и приемные устройства склада. Для стеллажей требуется определить основные параметры (вместимость, размеры ячеек и габариты). Для штабелеров необходимо определить их потребное количество и выбрать модель. Для приемных устройств следует определить вместимость.
6. Выбор оборудования транспортной системы
В данном разделе на основе предлагаемой схемы движения грузов в ГПС необходимо выбрать средства для
транспортирования деталей между складом и гибкими
производственными ячейками. Кроме того, необходимо выбрать средства для удаления стружки с территории ГПС. Здесь же требуется определить расположение гибких производственных ячеек относительно склада и трасс движения транспорта.
Графическая часть

Графическая часть, выполненная на листах формата А1, представляет собой общую планировку гибкой производственной системы механической обработки со спецификацией оборудования

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

№	Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
1	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование и в соответствии с рабочей программой	ПК-1	собирает и анализирует исходные информационные данные для проектирования автоматизированных производственных систем механической обработки в машиностроении	Знать: основные понятия характеристики и принципы построения автоматизированных производственных систем (АПС) Уметь: обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации Владеть: - навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий, оснастки и производств; - навыками расчета затрат общественного труда	высокий или средний

2	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование и в соответствии с рабочей программой	ПК-4	Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка.	Знать: основные закономерности, действующие в процессе приготовления продукции; - тенденции развития машиностроения Уметь: применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия	высокий или средний

1632524940

3	Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование и в соответствии с рабочей программой	ПК-5	Выполняет расчеты всех элементов ГПС	.Знать: технологические, конструкторские, эксплуатационные, экономические и управленческие параметры, влияющие на разработку проектов Уметь: - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. Владеть: - навыками создания проектной документации в области автоматизации производства	высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено

5.2. Контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля по разделам 2, 3, 4, 5 являются отчёты по лабораторным работам и опросы по контрольным вопросам. По разделу 1, 6 оценочными средствами для

текущего контроля является опрос по контрольным вопросам. Ниже приводятся примеры контрольных вопросов к разделам дисциплины.

Примерные контрольные вопросы к разделу 1 «Основные понятия и направления технологического проектирования механосборочных цехов»:

1. Что такое «цех»?
2. Что такое «производственный участок»?
3. Дайте определение понятию «рабочее место».
4. Какие последовательные этапы предусматривает методика проектирования производственных подразделений?
5. На какие подэтапы делится этап предпроектных работ при проектировании цехов?
6. Перечислите основные признаки классификации цехов.
7. Как определяется уровень точности изготовляемых изделий?
8. Что такое «коэффициент закрепления операций»?
9. Дайте определение понятиям ГПС, ГПМ.
10. Чем понятие ГАЛ отличается от понятия ГАУ?

Примерные контрольные вопросы к разделу 2 «Расчет и проектирование механосборочного цеха»:

1. Что такое «станкоемкость»?
2. Как рассчитать станкоемкость на конкретную операцию механической обработки?
3. Как рассчитывается количество станков на конкретную операцию в массовом производстве?

4. Как определяется станкоемкость при расчете по условной программе?
5. Чем штучное время отличается от штучно-калькуляционного?
6. Как определяется суммарное нормированное время при расчете количества оборудования?
7. Как определить коэффициент загрузки оборудования?
8. Как рассчитать число станков на конкретную операцию?
9. Перечислите основные категории работников механического цеха.
10. Кто относится к «производственным рабочим»?
11. Кто относится к «вспомогательным рабочим»?
12. Как определяется численность производственных рабочих?
13. Как определяется количество вспомогательных рабочих?

Примерные контрольные вопросы к разделу 3 «Особенности расчета и проектирования ГАП»:
1. Основные принципы, закладываемые при разработке компоновки цеха.
2. Достоинства и недостатки первого типа компоновки ГПС – со стационарными транспортными линиями.
3. Достоинства и недостатки второго типа компоновки ГПС – с совмещенной транспортной и складской системами.
4. Достоинства и недостатки третьего типа компоновки ГПС - с подвесной транспортной системой.
5. Достоинства и недостатки четвертого типа компоновки ГПС – с напольным безрельсовым транспортом.
6. Почему конвейерные системы транспортирования не получили широкого распространения в ГПС?
7. Поясните компоновочное решение ГПС на основе рельсовой тележки.
8. Поясните компоновочное решение ГПС на основе индуктивной тележки.
9. Поясните компоновочное решение ГПС на основе крана-штабелера в составе склада.

Примерные контрольные вопросы к разделу 4 «Расчет и проектирование вспомогательных подразделений»:
1. По каким основным параметрам унифицированы технические средства АТСС?
2. Функции подсистемы АТСС.
3. Требования, предъявляемые к АТСС при работе в ГПС.
4. На какие две группы делят склады в ГПС? Приведите примеры.
5. Поясните последовательную организацию грузопотоков в ГПС.
6. Поясните параллельную организацию грузопотоков в ГПС.
7. Преимущества и недостатки последовательной организации грузопотоков в ГПС?
8. Преимущества и недостатки параллельной организации грузопотоков в ГПС?
9. Основные технические характеристики штабелеров, по которым осуществляется их выбор.
10. Какими способами штабелером осуществляется передача грузовой единицы в ячейку склада?
11. Зачем нужны и что относится к перегрузочным устройствам складов.
12. Как осуществляют защиту ГПЯ от несанкционированного проникновения людей?
13. С учетом каких факторов рассчитывается число ячеек в складе АТСС?
14. По каким критериям определяются габариты тары для деталей?
15. Как определяются габариты склада в ГПС?
16. С учетом каких факторов определяется число средств межоперационного транспорта?
17. Как определяется входной грузопоток на склад в ГПС?
18. Основные функции системы инструментообеспечения в ГПС.
19. Состав отделения подготовки режущего инструмента в ГПС.
20. Как укрупненно рассчитать число рабочих в отделении подготовки инструмента?
21. Перечислите основные функции подсистемы удаления отходов ГПС.

Примерные контрольные вопросы к разделу 5 «Расчет площадей и компоновка механосборочных цехов»:
1. Основные варианты расположения станков относительно транспортных средств.
2. Достоинства и недостатки продольного размещения станков (относительно транспортных средств).
3. Достоинства и недостатки поперечного размещения станков (относительно транспортных средств).
4. Достоинства и недостатки углового размещения станков (относительно транспортных средств).
5. Что такое «сетка колонн»? Ее основные размеры
6. Что такое функциональный принцип расстановки модулей в ГПС?
7. Что такое модульный принцип расстановки модулей в ГПС?
8. Что такое групповой принцип расстановки модулей в ГПС?

9. Что относится к производственной площади?
10. Что относится к вспомогательной площади?
Текущий контроль выполнения лабораторных работ в виде устной защиты лабораторной работы (при наличии правильно выполненного отчета) проводится по вопросам, приведенным для каждой лабораторной работе в методических указаниях к лабораторной работе.
Критерии оценивания опроса по каждому разделу.
При оценке используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости.
Для разделов 1, 2, 3, 5, 6, 7 на оценку выполнения лабораторных работ приходится 60 баллов – оценивается правильность и полнота отчетов по лабораторным работам и результаты защиты отчета. Оставшиеся 40 баллов выставляются по результатам опроса по контрольным вопросам. Каждый правильный ответ на контрольный вопрос оценивается в 10 баллов. Шаг изменения оценки – 5 баллов. В
случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.
Для разделов 4 и 8 вариант для опроса состоит из 10 контрольных вопросов, выбранных случайным образом из разных подразделов оцениваемого раздела. Каждый правильный ответ оценивается в 10 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.
Шкала оценивания опроса по каждому разделу:
Количество баллов 0…20 25…40 45…60 65…75 80…85 90…100
Шкала оценивания Не зачтено Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в 7 семестре является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
Примерный перечень вопросов к зачету (7 семестр):
1. Проектный этап процесса создания производства
2. Основные технические и организационные направления проектирования
3. Модель организации проектирования
4. Основные понятия гибкого автоматизированного производства
5. Выпускаемая продукция как характеристика гибкого автоматизированного производства
6. Производительность как характеристика гибкого автоматизированного производства
7. Гибкость как характеристика гибкого автоматизированного производства
8. Степень автоматизации гибкого автоматизированного производства
9. Надежность функционирования гибкого автоматизированного производства
10. Режим работы и действительный годовой фонд времени оборудования и рабочих
11. Определение типа производства
12. Расчет количества технологического оборудования
13. Определение состава и числа работающих
Для сдачи зачета студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи зачета используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический
вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.
Шкала оценивания зачета:
Количество баллов 0…20 25…40 45…60 65…75 80…85 90…100
Шкала оценивания Не зачтено Зачтено
Формой промежуточной аттестации в 8 семестре является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций
Примерный перечень вопросов к экзамену (8 семестр):
1. Выбор компоновочной схемы
2. Компоновка ГАП с консольным роботом

3. Компоновка ГАП с подвесным роботом
4. Компоновка ГАП с роликовым конвейером
5. Компоновка ГАП с рельсовой тележкой
6. Компоновка ГАП с индуктивной тележкой
7. Компоновка ГАП с краном штабелером
8. Планировка оборудования.
9. Рекомендации по расположению станков непрерывно- и переменно-поточных линий
10. Рекомендации по расположению станков подетально-специализированных участков
11. Рекомендации по расположению станков ГПС

Для сдачи экзамена студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи экзамена используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический
вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания экзамена:

Количество баллов	0…45	50…60	65…75	80…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие [для студентов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)"] / А. Н. Трусов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 200 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90461&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трухин, В. В. Гибкие производственные системы : учебное пособие [для студентов специальностим 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств" (в машиностроении)] / В. В. Трухин; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 136 с. – Текст : непосредственный.

3. Трухин, В. В. Проектирование гибких производственных систем : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" и направлению 220700.62 "Автоматизация технологических процессов и производств"] : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" и направлению 220700.62 "Автоматизация технологических процессов и производств / В. В. Трухин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – 2-е изд. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 110 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90144&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Трусов, А. Н. Проектирование автоматизированных технологических процессов : учебное пособие [для подготовки бакалавров направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»] / А. Н. Трусов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ,

2015. – 136 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91334&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учебное пособие : для студентов вузов, обучающихся по направлениям 220700.62 "Автоматизация технических процессов и производств" и 230400.62 "Информационные системы и технологи / В. А. Полетаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 159 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90194&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Выжигин, А. Ю. Гибкие производственные системы : учебное пособие / А. Ю. Выжигин. — Москва : Машиностроение, 2012. — 288 с. — ISBN 978-5-94275-620-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63217 (дата обращения: 09.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Проектирование автоматизированных систем : методические указания к лабораторным работам для бакалавров направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", направленность (профиль) "Компьютерно-интегрированные производственные системы" / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем, составитель А. Н. Трусов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 57 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10075 (дата обращения: 09.05.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

2. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

6.5 Периодические издания

1. Автоматизация в промышленности : научно-технический и производственный журнал (печатный)

2. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Проектирование автоматизированных систем"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности,

которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. SprutCAD
5. СПРУТ-ТП
6. СПРУТ-ОКП
7. КОМПАС-3D
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.

1632524940

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие [для студентов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)"] / А. Н. Трусов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 200 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90461&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трухин, В. В. Гибкие производственные системы : учебное пособие [для студентов специальностим 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств" (в машиностроении)] / В. В. Трухин; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 136 с. – Текст : непосредственный.

3. Трухин, В. В. Проектирование гибких производственных систем : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" и направлению 220700.62 "Автоматизация технологических процессов и производств"] : [для студентов вузов, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" и направлению 220700.62 "Автоматизация технологических процессов и производств / В. В. Трухин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – 2-е изд. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 110 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90144&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

1. Трусов, А. Н. Проектирование автоматизированных технологических процессов : учебное пособие [для подготовки бакалавров направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»] / А. Н. Трусов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2015. – 136 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91334&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учебное пособие : для студентов вузов, обучающихся по направлениям 220700.62 "Автоматизация технических процессов и производств" и 230400.62 "Информационные системы и технологи / В. А. Полетаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 159 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90194&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Выжигин, А. Ю. Гибкие производственные системы : учебное пособие / А. Ю. Выжигин. — Москва : Машиностроение, 2012. — 288 с. — ISBN 978-5-94275-620-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63217 (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1632524940