

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

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

Курс: 4 5, семестры : 8 9

Механико-технологический факультет, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	8	9
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	29
4	Лекции, час.	2	8
5	Практические занятия, час.	0	6
6	Лабораторные занятия, час.	0	6
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	6
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		7
10	Самостоятельная работа, час.	0	77
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		РГЗ
12	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1000 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 25.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Гилета В. П.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Рахимянов Х. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимянов Х. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
у8. владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
у6. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	
у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Автоматизация производственных процессов в машиностроении</i>	
ПК.4.у6 владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	
1. уметь представления о принципах создания и функциях исполнительных производственных систем	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2. знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.4.у7 уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	
4. уметь оценивать степень подготовленности изделий к автоматизированному и автоматическому производству	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5. уметь рассчитывать уровень автоматизации технологического оборудования и производственного процесса в целом	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6. знать принципы организации и состав ГПС и АСУ ТП	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.у8 владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	
8. знать структуру производственного процесса в машиностроении	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9. знать средства автоматизации управления и подготовки производства	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

10. владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
--	---

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 8			
Дидактическая единица: Средства автоматизации различных этапов производственного процесса			
4. Этапы развития автоматизации в производственной сфере	0	2	1, 4
Семестр: 9			
Дидактическая единица: Принципы построения гибких производственных систем и подсистем			
1. Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства.	0	1	3, 4, 5, 8, 9
2. Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах.	0	1	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9
3. Принципы построения и подсистемы ГПС. Принципы построения АСУТП и их особенности	0	2	1, 4, 5, 6, 9
Дидактическая единица: Средства автоматизации различных этапов производственного процесса			
5. Автоматические сборочные системы	0	1	10, 2, 4, 5, 9
6. Автоматизация транспортирования деталей. Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения. Средства автоматизации процессов контроля качества изделий	0	1	1, 10, 2, 4, 5, 6, 8
7. Средства автоматизации процессов складирования. Средства автоматизации управления и подготовки производства	0	2	1, 2, 4, 5, 8

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: Принципы построения гибких производственных систем и подсистем				
1. Автоматизированный участок (АУ) для комплексной обработки тел вращения	1	2	1, 10, 2, 4, 6	Ознакомиться с составом и работой автоматизированного участка для комплексной обработки тел вращения
2. Роторно-конвейерные автоматические линии	1	2	1, 10, 4, 6	Ознакомиться с особенностями изготовления изделий на роторно-конвейерных автоматических линиях, изучить виды роторов и их функции
Дидактическая единица: Средства автоматизации различных этапов производственного процесса				

3. Контроль размеров деталей в условиях автоматизированного производства	1	2	2, 6, 8, 9	Ознакомиться с требованиями к системам автоматического контроля параметров изделий и их работой
--	---	---	------------	---

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: Принципы построения гибких производственных систем и подсистем				
1. Автоматические линии последовательного действия	0	1	1, 10, 4, 6, 7	ознакомиться с требованиями к построению производственных процессов, составом и работой автоматической линии последовательного действия
2. Автоматические линии параллельного действия	1	1	1, 10, 4, 6, 7	ознакомиться с требованиями к технологическим процессам, оборудованием и работой автоматической линии параллельного действия
3. Автоматические линии последовательно-параллельного действия	0	1	1, 10, 4, 5, 6, 7	ознакомиться с требованиями к построению технологического процесса, с составом оборудования и работой автоматической линии последовательно-параллельного действия
Дидактическая единица: Средства автоматизации различных этапов производственного процесса				
4. Компоновка и оборудование автоматических линий	0	1	1, 2, 5, 6	ознакомиться с компоновкой и оборудованием автоматических линий для изготовления тел вращения и корпусных деталей
5. Перенастраиваемые автоматические линии	1	1	1, 10, 2, 5, 6, 7	ознакомиться с требованиями к перенастраиваемым автоматическим линиям и принципами их построения
6. Устройство промышленного робота и его технологическая наладка	1	1	1, 2, 4, 6	ознакомиться с устройством, работой промышленного робота и его наладкой

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 9				
1	РГЗ	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	45	3

Расчетно-графическое задание посвящено проектированию автоматической технологии изготовления деталей в условиях автоматизированного производства.

В процессе выполнения работы студенту предлагается провести обзор литературы по данной теме, в том числе ознакомиться со специализированными журналами и справочными изданиями.

На второй неделе студенту выдается задание на расчетно-графическую работу. Начиная с 14-ой недели студенты сдают работу преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к зачету.

Объем пояснительной записки - 15...20 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4. : Гилета В. П.

Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] :

методическое пособие / В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим

доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235210. - Загл. с экрана. Организация

самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета :

методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. -

Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

2	Подготовка к занятиям	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	16	2
---	-----------------------	----------------------------------	----	---

детальная проработка тем лекций, дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов, материалов электронного ресурса и сети Интернет;

чтение текста (учебника, учебного пособия, дополнительной литературы);

подготовка сообщений на семинаре;

ответы на контрольные вопросы;

решение задач и упражнений по образцу;

решение вариативных задач и упражнений: Организация самостоятельной работы студентов

Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство /

Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. :

табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Управление техническим

состоянием автомобилей : методические указания к практическим занятиям по дисциплине

"Системы, технология и организация сервисных услуг" для 4 курса по направлению 190600.62 -

"Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.

В. И. Марусина]. - Новосибирск, 2014. - 47, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207290

3	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	16	2
---	-------------------------	----------------------------------	----	---

- чтение конспекта лекций, основной и вспомогательной литературы, ответы на контрольные вопросы к зачету, решение задач и упражнений : Организация самостоятельной работы студентов

Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство /

Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. :

табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Управление техническим

состоянием автомобилей : методические указания к практическим занятиям по дисциплине

"Системы, технология и организация сервисных услуг" для 4 курса по направлению 190600.62 -

"Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.

В. И. Марусина]. - Новосибирск, 2014. - 47, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207290

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru
Консультирование	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru
Контроль	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru

Размещение учебных материалов	Портал НГТУ
-------------------------------	-------------

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Проблемный метод	ПК.4;
Формируемые умения: у6. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления		
Краткое описание применения: Проблемные практики начинаются с постановки задач, которые необходимо решить в процессе работы. Выбор путей решения поставленных задач обсуждается в группе в режиме дискуссии.		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 9		
<i>Лекция:</i>	9	18
<i>Лабораторная:</i>	5	9
Контролирующие материалы приводятся в "Гилета В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : методическое пособие / В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235210 . - Загл. с экрана."		
<i>Практические занятия:</i>	9	18
<i>РГЗ:</i>	17	35
Контролирующие материалы приводятся в "Гилета В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235116 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ПК.16	у8. владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	+	+
ПК.4	у6. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	+	+
	у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Шишмарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : [учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. Ю. Шишмарев. - М., 2007. - 363, [1] с. : ил.
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 380 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/726> — Загл. с экрана.
4. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник [для вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств"] / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. - М., 2011. - 398, [1] с. : ил., схемы, граф.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : [учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и "Автоматизированные технологии и производства"] / [Н. М. Капустин и др.] ; под ред. Н. М. Капустина. - М., 2007. - 414, [1] с. : ил.. - Авт. указаны на обороте тит. л.

Дополнительная литература

1. Кузьмин А. В. Теория систем автоматического управления : [учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол, 2009. - 223 с.
2. Капустин Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова ; под ред. Н. М. Капустина. - М., 2005. - 364, [1] с. : ил.
3. Капустин Н. М. Автоматизация машиностроения : учебник для вузов / Н. М. Капустин, Н. П. Дьяконова, П. М. Кузнецов; под ред. Н. М. Капустина. - М., 2003. - 222, [1] с. : ил.. - Библиогр.: с. 222-223.
4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : [учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и "Автоматизированные технологии и производства"] / [Н. М. Капустин и др.] ; под ред. Н. М. Капустина. - М., 2004. - 414, [1] с. : ил.
5. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : [учебник для вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства"] / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - М., 2010. - 346, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
7. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Управление техническим состоянием автомобилей : методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Системы, технология и организация сервисных услуг" для 4 курса по направлению 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. И. Марусина]. - Новосибирск, 2014. - 47, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207290
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
3. Гилета В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : методическое пособие / В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235210. - Загл. с экрана.
4. Гилета В. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235116. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	проведение лекционных и практических занятий

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

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматизация производственных процессов в машиностроении приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.16/ПТ способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	у8. владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	Автоматизация транспортирования деталей. Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения. Средства автоматизации процессов контроля качества изделий Автоматизированный участок (АУ) для комплексной обработки тел вращения Автоматические линии параллельного действия Автоматические линии последовательного действия Автоматические линии последовательно-параллельного действия Автоматические сборочные системы Контроль размеров деталей в условиях автоматизированного производства Переналаживаемые автоматические линии Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах. Принципы построения и подсистемы ГПС. Принципы построения АСУТП и их особенности Роторно-конвейерные автоматические линии Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства.	РГЗ, разделы 1, 2	Зачет, вопросы 1-3, 8-21, 30-34
ПК.4/ПК способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических	уб. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Автоматизация транспортирования деталей. Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения. Средства автоматизации процессов контроля качества изделий Автоматические сборочные системы Компоновка и оборудование автоматических линий Построение автоматизированного производственного процесса	РГЗ, разделы 1, 2	Зачет, вопросы 4-24, 31-34

процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		изготовления деталей в поточном и непоточном производствах. Принципы построения и подсистемы ГПС. Принципы построения АСУТП и их особенности Средства автоматизации процессов складирования. Средства автоматизации управления и подготовки производства Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства. Этапы развития автоматизации в производственной сфере		
ПК.4/ПК	у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Автоматизация транспортирования деталей. Средства автоматизации процессов инструментообеспечения. Средства автоматизации процессов контроля качества изделий Автоматические линии параллельного действия Автоматические линии последовательного действия Автоматические линии последовательно-параллельного действия Автоматические сборочные системы Компоновка и оборудование автоматических линий Переналаживаемые автоматические линии Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах. Принципы построения и подсистемы ГПС. Принципы построения АСУТП и их особенности Средства автоматизации процессов складирования. Средства автоматизации управления и подготовки производства Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства. Устройство промышленного робота и его технологическая наладка Этапы развития автоматизации в	РГЗ, разделы 1, 2	Зачет, вопросы 16-30

		производственной сфере		
--	--	------------------------	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 9 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.16/ПТ, ПК.4/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 9 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.16/ПТ, ПК.4/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»,
9 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17, второй вопрос из диапазона вопросов 18-34 (список вопросов приведен ниже). Студент готовится к вопросам в течении 40-60 минут, с обязательным кратким письменным изложением ответа на вопросы билета. После чего идет обсуждение изложенного материала с необходимыми устными дополнительными пояснениями. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня вопросов (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в
машиностроении»

1. Основные пути повышения производительности производства
2. Проектирование технологических процессов для агрегатных полуавтоматов и автоматов

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ д.т.н., профессор Рахимянов Х.М.
(подпись)

" ____ " _____ 20 ____ г.

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 25-49 баллов.

- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, в ответе допускается непринципиальные ошибки, оценка составляет 50-72

баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент дает ответ на два вопроса достаточно полно, формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, а на дополнительные вопросы частично, оценка составляет 73-86 баллов.

- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент дает ответ на два вопроса, проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов, проводит комплексный анализ проблемы, на дополнительные вопросы дает полные, развернутые ответы, оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных). Оценка за зачет учитывается в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,2.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

1. Основные направления автоматизации производства
2. Основные пути повышения производительности производства
3. Основные преимущества автоматизации производственных процессов
4. Методы ускорения конструкторской подготовки производства
5. Основные направления ускорения технологической подготовки производства
6. Техническая подготовка автоматизированного производства
7. Пути ускорения технической подготовки производства и освоения новой техники
8. Уровни автоматизации производственных процессов
9. Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производств
10. Бункерные загрузочные устройства
11. Магазинные загрузочные устройства
12. Питательные механизмы
13. Промышленные роботы. Поколения промышленных роботов
14. Классификация роботов
15. Системы управления роботами
16. Транспортные устройства автоматизированных систем
17. Технические средства автоматизированных транспортных систем
18. Выбор транспортно-складских для автоматизированных производств
19. Особенности проектирования технологических процессов для специализированных полуавтоматов и автоматов
20. Проектирование технологических процессов для агрегатных полуавтоматов и автоматов
21. Проектирование технологических процессов для автоматических линий
22. Особенности проектирования технологических процессов для гибких производственных систем
23. Условия применения автоматической сборки
24. Последовательность проектирования технологического процесса сборки
25. Организационные формы автоматической сборки
26. Выбор технологических баз, схем базирования изделий при узловой и общей

автоматической сборке

27. Построение операций автоматической сборки

28. Типовые и групповые процессы сборки

29. Автоматизация процессов инструментообеспечения

30. Автоматизация процессов контроля качества изделия

31. Компонентные схемы автоматизированных производственных систем

32. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии

33. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства

34. Системы управления технологическими объектами

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»,
9 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны спроектировать комплексную деталь по комплексу чертежей (чертежи и программа выпуска выдаются преподавателем) и разработать технологию ее производства для условий автоматизированного производства. Для предложенной технологии выбрать заготовку, оборудование, режущий и измерительный инструменты, средства, транспортирования, загрузки и выгрузки заготовок на станок. Разработать компоновку производственного модуля (робототехнического комплекса) в составе автоматизированного участка.

Обязательные структурные части РГЗ:

Введение

1. Технологическая часть

1.1. Разработка комплексной детали

1.2. Определение такта выпуска

1.3. Разработка маршрутной технологии обработки комплексной детали

1.4. Выбор схем базирования детали при обработке и транспортировании

1.5. Выбор оборудования, средств технологического оснащения

1.6. Назначение режимов резания. Определение технических норм времени на обработку

2. Разработка компоновки производственной модуля (РТК)

Заключение

Список используемой литературы

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4, шрифт Times New Roman 14 пт, текст должен сопровождаться расчетными формулами, рисунками.

Графическая часть включает чертеж детали и компоновку производственного модуля (РТК).

Оцениваемые позиции: полнота и качество выполнения пояснительной записки, графической части и правильность ответов на вопросе при защите РГЗ (работы).

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), неверно составлен чертеж комплексной детали, неверно выбрано базирование детали при обработке, неправильно назначена последовательность технологических воздействий, выбранное оборудование не соответствует типу технологического процесса, оценка составляет 25-49 баллов.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части пояснительная

записка выполнены формально: выбор метода получения заготовки не обоснован, не соблюдаются основные принципы базирования заготовки при обработки, графическая часть выполнена небрежно, при защите работы студент отвечает не на все вопросы, оценка составляет 50-72 баллов.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если РГЗ(Р) содержит все разделы, в расчетах нет ошибок. При защите работы студент отвечает незначительные ошибки, оценка составляет 73-86 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если пояснительная записка и графическая часть выполнены качественно, содержат все разделы, студент при защите отвечает на все вопросы и дает развернутые, полные ответы, оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Расчетно-графическое задание считается сданным, если количество баллов оставляет не менее 50 (из 100 возможных). Оценка за РГЗ учитывается в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,35.

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Проектирование технологии изготовления детали типа "Вал полый" для условий автоматизированного производства и разработка компоновки гибкого производственного модуля на базе токарного станка с ЧПУ.

2. Проектирование технологии изготовления детали типа "Корпус приборных устройств" для условий автоматизированного производств и разработка компоновки гибкого производственного модуля на базе многоцелевого станка.

3. Проектирование технологии изготовления детали типа " Кронштейн" для условий автоматизированного производства и разработка компоновки гибкого производственного модуля на базе фрезерного станка с ЧПУ.