

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.12 «Технологические основы автоматизированных производственных систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.С. Алексеев
	доцент	Н.С. Алексеев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий
ПК-11	способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	программным обеспечением средств и систем машиностроительных производств
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,	технологии, системы и средства машиностроительных производств	разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий	навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их

	<p>оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>			<p>реализации</p>
ПК-4	<p>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</p>	<p>средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств</p>	<p>разрабатывать проекты 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 с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p>навыками выбора средств технологического оснащения и проведения диагностики объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
ПК-8	<p>способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем</p>	<p>средства и системы машиностроительных производств</p>	<p>составлять планы освоения новой техники и технологий</p>	<p>навыками составления заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие освоения которых для освоения дисциплины.	(практики), изучению результатов необходимы данной дисциплины.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Оснастка автоматизированных производств, Основы технологии машиностроения, Процессы и операции формообразования, Режущий инструмент, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Теория автоматического управления, Технологическая оснастка, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.		Выпускная квалификационная работа

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	10	92	20
очная	26	0	26	56	60

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 10

Лекционные занятия (6ч.)

1. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.) [3,4] Цель и задачи изучения дисциплины ТО АПС. Задачи и объекты управления в АПС. Структура автоматизированной производственной системы. Объекты

управления в производственной системе. Назначение и состав АСУ производственной системы. Решение проблемы автоматизации многономенклатурного современного машиностроения путем обеспечения гибкой автоматизации производства. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Современный уровень автоматизации производства, актуальность создания автоматизированных производственных систем (АПС). Структура, функции и классификация гибких автоматизированных производств. Оценка гибкости систем: понятие гибкости, гибкость структурная, технологическая, машинная, организационная. Количественная оценка гибкости. Уровни автоматизации, количественная оценка уровня автоматизации. Моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

2. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления ими {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[3,4] Технологическое оборудование и принципы построения АПС. Выбор и эффективное использование оборудования, инструментов, технологической оснастки и промышленных роботов в автоматизированном производстве. Задачи, решаемые технологической системой ГПС.

Особенности проектирования ТП в условиях автоматизированного производства. Основные принципы построения технологии механической обработки в АПС. Типовые и групповые ТП. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС. Совершенствование технологии, систем и средств машиностроительных производств. Определение функций и задач системы управления. Структура системы управления, подсистемы технического и организационного управления, технические средства управления технологическим оборудованием: числовое программное управление, алгоритмы управления, классификация систем. Определение рациональной структуры системы организационного управления, принцип иерархичности.

3. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[3,4] Анализ номенклатуры выпускаемой продукции. Признаки отбора деталей для ГАП. Анализ технологичности деталей и способ ее повышения. Групповая технология - организационная основа гибкого производства. Практическое освоение средств и систем машиностроительных производств. Подготовка планов освоения новой техники и технологий. Применение станков с ЧПУ в условиях групповой технологии. Интеграция станков с ЧПУ и методов групповой технологии - основа автоматизации многономенклатурного производства. Агрегатно-модульный принцип построения технологического оборудования (ТО).

Оптимизация технологии обработки детали на базе группового метода. Совершенствование технологической подготовки производства на базе

унификации и типизации основных технологических решений. Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

4. Модуль 4. Вспомогательные системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[3,4] Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях АПС. Назначение складской системы. Состав складской системы. Классификация транспортных систем. Загрузочные устройства. Транспортные устройства. Основное транспортное оборудование. Система инструментального обеспечения. Структура системы инструментального обеспечения. Инструментальная оснастка автоматизированных производственных систем. Разработка проектов средств автоматизации машиностроительных производств с учетом технологических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, Контроль и диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа в автоматизированных производственных системах. Функции системы контроля. Структура системы. Классификация способов контроля. Методы контроля

Практические занятия (10ч.)

1. Разработка операционной технологии для токарного станка с ЧПУ. {работа в малых группах} (10ч.)[2] Включающей в себя: расчётно-технологическую карту, расчёт числа проходов в черновой зоне, описание траектории движения центра инструмента, расчёт координат опорных точек и координатных приращений, карту координат опорных точек, расчёт режимов резания, техническое нормирование.

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение ряда тем рабочей программы.(64ч.)[3,4,5,6]

2. Выполнение контрольной работы.(24ч.)[3,4,5,6] Включающей в себя: выполнение эскиза комплексной детали; проектирование технологического процесса механической обработки комплексной детали; выбор состава и расчет станочного комплекса ГПС для заданного номенклатурного ряда деталей; выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной транспортно-складской системы; выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной системы инструментального обеспечения;

схема планировки оборудования и систем ГПС как единого производственного комплекса; защита контрольной работы.

3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту).(4ч.)[3,4,7,8,9,10,11] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников по всему курсу.

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (26ч.)

1. Введение. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [3,4] Цель и задачи изучения дисциплины ТО АПС. Задачи и объекты управления в АПС. Структура автоматизированной производственной системы. Объекты управления в производственной системе. Назначение и состав АСУ производственной системы. Решение проблемы автоматизации многономенклатурного современного машиностроения путем обеспечения гибкой автоматизации производства. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Современный уровень автоматизации производства, актуальность создания автоматизированных производственных систем (АПС).

2. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,5] Структура, функции и классификация гибких автоматизированных производств. Оценка гибкости систем: понятие гибкости, гибкость структурная, технологическая, машинная, организационная. Количественная оценка гибкости. Уровни автоматизации, количественная оценка уровня автоматизации. Моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

3. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,5] Технологическое оборудование и принципы построения АПС. Выбор и эффективное использование оборудования, инструментов, технологической оснастки и промышленных роботов в автоматизированном производстве. Задачи, решаемые технологической системой ГПС.

4. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,5] Особенности проектирования ТП в условиях автоматизированного производства. Основные принципы построения технологии механической обработки в АПС. Типовые и групповые ТП. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС. Совершенствование технологии, систем и средств машиностроительных производств.

5. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [3,5] Определение функций и задач системы управления. Структура системы управления, подсистемы технического и организационного управления, технические средства управления технологическим оборудованием: числовое

программное управление, алгоритмы управления, классификация систем. Определение рациональной структуры системы организационного управления, принцип иерархичности.

6. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5] Анализ номенклатуры выпускаемой продукции. Признаки отбора деталей для ГАП. Анализ технологичности деталей и способ ее повышения. Групповая технология - организационная основа гибкого производства. Подготовка планов освоения новой техники и технологий.

7. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Практическое освоение средств и систем машиностроительных производств. Применение станков с ЧПУ в условиях групповой технологии. Интеграция станков с ЧПУ и методов групповой технологии - основа автоматизации многономенклатурного производства. Агрегатно-модульный принцип построения технологического оборудования (ТО).

8. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Оптимизация технологии обработки детали на базе группового метода. Совершенствование технологической подготовки производства на базе унификации и типизации основных технологических решений. Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

9. Модуль 4. Вспомогательные системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях АПС. Назначение складской системы. Состав складской системы. Классификация транспортных систем. Загрузочные устройства. Транспортные устройства. Основное транспортное оборудование.

10. Модуль 4. Вспомогательные системы (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Система инструментального обеспечения. Структура системы инструментального обеспечения. Инструментальная оснастка автоматизированных производственных систем. Разработка проектов средств автоматизации машиностроительных производств с учетом технологических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

11. Модуль 4. Вспомогательные системы (продолжение) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Контроль и диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа в автоматизированных производственных системах. Функции системы контроля. Структура системы. Классификация способов контроля. Методы контроля

Практические занятия (26ч.)

1. Разработка операционной технологии изготовления деталей на базе

типовых ТП. {работа в малых группах} (10ч.)[1] Включающей в себя: анализ технических требований, определение типа производства и расчёт такта выпуска, выбор метода получения заготовки, расчёт потребного количества переходов и составление плана обработки поверхностей, рабочий ТП изготовления детали, выбор технологических баз, выбор технологической оснастки.

2. Разработка операционной технологии для токарного станка с ЧПУ. {работа в малых группах} (16ч.)[2] Включающей в себя: расчётно-технологическую карту, расчёт числа проходов в черновой зоне, описание траектории движения центра инструмента, расчёт координат опорных точек и координатных приращений, карту координат опорных точек, расчёт режимов резания, техническое нормирование.

Самостоятельная работа (56ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала. (16ч.)[1,2,3,4,5,6,9,10,11]

2. Подготовка к текущему контролю успеваемости.(16ч.)[3,4,5,6] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников

3. Выполнение расчётного задания.(20ч.)[3,4,5,6] Включающей в себя: выполнение эскиза комплексной детали; проектирование технологического процесса механической обработки комплексной детали; выбор состава и расчет станочного комплекса ГПС для заданного номенклатурного ряда деталей; выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной транспортно-складской системы; выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной системы инструментального обеспечения;

схема планировки оборудования и систем ГПС как единого производственного комплекса; защита расчётного задания

4. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту).(4ч.)[3,4,5,6] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников по всему курсу

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Алексеев, Н.С. Разработка операционных эскизов с помощью программного модуля "Эскиз" : Метод. указ. к практической работе по курсу "САПР технологических процессов" для студ. спец. 120100/ Н.С. Алексеев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2001. - 22 с. (47 экз.)

2. Алексеев, Н.С. Разработка операционной технологии для токарного

станка с ЧПУ: Метод. указ. к практ. работе по курсу "Технология автоматизированного машиностроения" / Н.С. Алексеев; РИИ.- Рубцовск: РИО, 1999. - 31 с. (26 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83341.html> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83341>

6.2. Дополнительная литература

5. Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174961> (дата обращения: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / Л. И. Волчкевич. — 2-е изд., стер. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — ISBN 978-5-217-03387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/726> (дата обращения: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7.

8.

9. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. <http://www.i-ash.ru/predpr/filtr/cat/26>

10. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>

11. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технологические основы автоматизированных производственных систем»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
ПК-8: способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Технологические основы автоматизированных производственных систем» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологические основы автоматизированных производственных систем» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, ответьте на	ОПК-1

	<p>вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните основы построения групповой технологии. Где она применяется? 2. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов. 3. Понятие группового технологического процесса 4. Назовите основные направления, которые используются при типизации ТП. 5. Перечислите подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС. 6. Перечислите основные принципы построения технологии в АПС. Укажите их назначение и пути реализации 7. Как проводится подбор и группирование деталей, обрабатываемых в условиях переналаживаемого автоматизированного производства? 8. Какими факторами обусловлена специфика разработки технологических процессов автоматизированного производства? 9. Что является основой типизации ТП? Где применяют типовые ТП? 	
2	<p>Используя способность выполнять работы по моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое циклограмма функционирования? 2. С учетом каких особенностей производится выбор и расчет режимных параметров обработки для токарных станков с ЧПУ? 3. Какие исходные данные требуются для разработки техпроцесса механической обработки на базе типовых ТП? 5. На какой стадии проектирования технологического процесса изготовления детали производится окончательный выбор модели оборудования (станков)? 6. Для автоматизации какого производства создаются ГПС изготовления корпусных деталей ? 7. Какие бывают РТК по видам компоновки для обработки деталей типа тел вращения? 	ПК-11
3	<p>Используя способность совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и</p>	ПК-16

	<p>эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, , алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное технологическое оборудование, используемое в АПС при обработке деталей типа «тела вращения» 2. Как выбирается оборудование для автоматизированной обработки типовых деталей? 3. Перечислите виды транспортных устройств, используемых в АПС 4. Какие виды АЛ применяются в различных типах производства? 5. Что такое комплексная автоматизация? 	
4	<p>Используя способность участвовать в разработке проектов средств автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа, ответьте на вопросы:</p> <p>Перечислите основные требования, предъявляемые к технологии сборки в условиях мелкосерийного автоматизированного производства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводится обработка конструкций изделий на технологичность? 3. Что такое комплексная автоматизация? 4. Понятие промышленного робота 5. Какие виды АЛ применяются в различных типах производства? 6. Понятие производственного модуля 7. Понятие автоматической линии 8. Назовите особенности работы инструмента в условиях АП. 	ПК-4
5	<p>Используя способность в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды контроля используют в условиях АП? 2. Классификация промышленных роботов по методам управления. 3. Какие виды АЛ применяются в различных типах 	ПК-8

	<p>производства?</p> <p>4. Какие условия учитываются при выборе ПР?</p> <p>5. Для чего предназначены магазинные и бункерные загрузочные устройства? Каковы их различия?</p> <p>6. Чем отличается ПР от автооператоров?</p> <p>7. Основные типы автоматизированных складов</p> <p>8. Перечислите виды транспортных устройств, используемых в АПС.</p> <p>9. Что такое модульная технология?</p>	
6	<p>Используя</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда - способность выполнять работы по моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств - способность участвовать в разработке проектов средств автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа - способность в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий выполните практическое задание: <p>Выполните эскиз комплексной детали и спроектируйте технологический процесс механической обработки комплексной детали. Проект должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор состава и расчет станочного комплекса ГПС для заданного номенклатурного ряда деталей; - выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной транспортно-складской системы; - выбор состава и расчет числа оборудования автоматизированной системы инструментального обеспечения; - схему планировки оборудования и систем ГПС как единого производственного комплекса; 	ОПК-1, ПК-11, ПК-16, ПК-4, ПК-8

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.