

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.1 «Технологические основы автоматизированных производств»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	Н.И. Мозговой

г. Барнаул

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-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	навыками анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	технологические возможности программно управляемого оборудования для гибких автоматизированных производств	применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; выбирать оборудование с технологическими возможностями, соответствующими условиям данного машиностроительного производства	способами рационального использования программно управляемого оборудования, инструментальной и технологической оснасткой при обработке заданной совокупности деталей
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и	стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	пользоваться научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в	научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по автоматизации и реорганизации машиностроительных

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		области автоматизации машиностроительных производств	х производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы технологии машиностроения, Технологические процессы в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	8	0	128	21

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 (8ч.)

- 1. Основные понятия и определения автоматизированных производственных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Современные подходы к автоматизации многономенклатурного производства. Определение автоматизированных производственных систем (АПС), и их подразделений
- 2. Классификация автоматизированных производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5]** Признаки классификации АПС, уровни их автоматизации. Оценка эффективности АПС по критериям гибкости и производительности. Примеры гибких производств различных уровней автоматизации и гибкости. Оценка гибкости и производительности отечественных и зарубежных АПС.
- 3. Основное технологическое оборудование производственных систем и устройств программного управления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6,7]** Состав технологического оборудования АПС. Основные технологические возможности станков с ЧПУ в АПС. Конфигурация подвижных узлов для различных групп станков (токарных, многоцелевых). Системы координат, способы отсчета перемещений рабочих органов станка. Обеспечение точности обработки деталей на станках с ЧПУ, статистические методы оценки.

Лабораторные работы (8ч.)

- 1. Определение точности обработки деталей на станках с ЧПУ: 16К20Ф32, НААС (токарно-фрезерный) статистическими методами {творческое задание} (8ч.)[3]** Определение поля рассеивания размеров партии деталей методом кривых распределения на станках различного класса точности.

Самостоятельная работа (128ч.)

- 1. Классификация средств управления технологическим оборудованием(24ч.)[8,9]** Классификация систем ЧПУ по признакам: способу формообразования, структуре, алгоритму управления технологическим оборудованием. Основные функции систем ЧПУ: управление приводом главного движения, приводом подач, интерполяция. Способы подготовки управляющих программ.
- 2. Контрольная работа. Особенности проектирования технологических процессов и средств технологического оснащения в условиях гибкой автоматизации(24ч.)[1,5]** Особенности разработки маршрутного технологического процесса, структуры операции, технологических переходов. Проектирование и рациональное использование технологической и инструментальной оснастки. Системы автоматизированного программирования.

- 3. Особенности проектирования технологических процессов автоматизированных систем(20ч.)[2,3,8]** Особенности разработки маршрута технологических процессов, структуры операций, технологических переходов. Обработка деталей на токарных и многоцелевых станках с ЧПУ: выбор системы координат детали, привязка инструмента, построение траектории центра инструмента. Стандартные циклы и подпрограммы. Определение границ эффективного использования станков с ЧПУ.
Особенности проектирования операций на многоцелевых станках с ЧПУ.
- 4. Подготовка к лабораторным работам {работа в малых группах} (24ч.)[1,2,3,4]** Изучение методических указаний, пособий, подготовка отчётов
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации {работа в малых группах} (27ч.)[5,6,7,8]** Освоение лекционного материала и вспомогательной литературы
- 6. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(9ч.)[5,6,7,8]**

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. Аскалонова Т.А. Автоматизация подготовки управляющих программ для технологического оборудования гибких автоматизированных производств. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу "Технологические основы ГАП" для бакалавров направления "Конструкторско-технологическая обеспечение машиностроительных производств"/ Т.А. Аскалонова, А.М. Иконников: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. -Барнаул: типография АлтГТУ, 2014. -63 с.ЭБС <http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/uprpro-bak.pdf>

2. Аскалонова Т.А. Исследование влияния режимов резания на качество обработанной поверхности: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Технологические основы ГАП» направления бакалавриата 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ Т.А., Аскалонова А.О. Черданцев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2015. – 43 с.ЭБС http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Askalonova_ivr.pdf

3. Аскалонова Т.А. Исследование точности обработки деталей на станках с ЧПУ: методические указания к лабораторной работе по курсу «Технологические основы ГАП» направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечения машиностроительных производств»/ Т.А. Аскалонова, А.М. Иконников; Алт. гос. техн.ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2015. – 17 с.ЭБС http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Askalonova_itod_lab.pdf

4. Аскалонова Т. А. Анализ производительности ГПС в условиях многономенклатурного производства: методические указания к лабораторной работе по курсу "Технологические основы ГАП" для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ Т. А. Аскалонова; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 20 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Askalonova-analiz.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [эл.ресурс]: учебник.- Санкт-Петербург: Лань, 2014.-379с.-доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50682

6. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>.

7. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс]. – СПб: Лань, 2018. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/99228/#1>

6.2. Дополнительная литература

8. Проектирование технологических систем : [учебное пособие по направлениям "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Т. А. Аскалонова [и др.] ; под ред. Е. Ю. Татаркина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 411 с. : ил. - 8 экз.

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

9. Обзор CAD/CAM/CAE. Информация на CD, видео, печатные издания. <http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KSO/Files/TomskCAD/CAD/CAD.htm>

10. Сайты отечественных и зарубежных компаний - лидеров в области CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM систем

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	Компас-3d
2	SprutCAM V 9.0 "Профи"
3	LibreOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№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 групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».