

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.Л. Кустов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Моделирование технологических систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.06.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

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

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | профессор | С.Л. Леонов |
| | доцент | Е.С. Ананьева |
| | Зам.зав.кафедрой | С.В. Морозов |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТМ» | А.В. Балашов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | А.М. Марков |

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-2 | способностью формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники | средства автоматизации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий | разрабатывать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, направленные на модернизацию и автоматизацию машиностроительных производств | навыками автоматизации производственных и технологических процессов |
| ПК-2 | способностью осуществлять поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии | структуру создания управляющей программы; алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов | выполнять разработку управляющих программ для станков с ЧПУ | навыками программного обеспечения станков с ЧПУ |
| ПК-3 | способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств | методику наладки и программирования современного оборудования с ЧПУ | эксплуатировать современное оборудование с ЧПУ для решения задач конструкторско-технологической подготовки производства | навыками эксплуатации современного оборудования с ЧПУ |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---------------------------|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Технология машиностроения |
|---|---------------------------|

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Научно-исследовательская деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
|---|---|

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: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 0 | 0 | 18 | 126 | 18 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Практические занятия (18ч.)

1. Разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, направленных на модернизацию и автоматизацию машиностроительных производств. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3] Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ.

2. Разработка управляющих программ для обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,4,5] Программирование операций обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Разработка управляющей программы в системе SprutCAM.

3. Эксплуатация современного оборудование с ЧПУ для решения задач

конструкторско-технологической подготовки производства для обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3] Отработка управляющей программы для обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Привязка инструмента, задание нулевой точки детали, загрузка управляющей программы на станок, обработка по программе.

4. Разработка управляющих программ для операции 5D контур на станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,4,5] Программирование операций 5D контур на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Разработка управляющей программы в системе SprutCAM.

Самостоятельная работа (126ч.)

5. Подготовка к защите практических занятий {использование общественных ресурсов} (40ч.)[1,2,3,4,5]

6. Проработка теоретического материала {использование общественных ресурсов} (60ч.)[1,2,3,4,5] работа с учебными пособиями, другими источниками

7. Подготовка к зачету, сдача зачета(26ч.)[1,2,3,4,5]

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. Иконников А.М., Керкеснер В.М. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ с применением системы SprutCAM. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Программирование станков с ЧПУ" и "Программирование систем ЧПУ" для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения/ Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: 2019 (ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Ikonnikov_SprutCAM_mu.pdf)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124584>

3. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4640-7. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123474>

6.2. Дополнительная литература

4. Аскалонова Т.А. Генерация управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием САМ систем Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Комплексная автоматизация инструментального производства» для магистрантов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» магистерской программы «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств» /Аскалонова Т.А.; Алт. гос. техн. Ун-т им.И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014 <http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/gener-mag.pdf>

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

5. T-FLEX ЧПУ Руководство пользователя. Электронная версия. 2009 г. – 372с. http://www.tflex.ru/products/uprav/details/tflexcam_documentation.pdf

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | SprutCAM V 9.0 "Профи" |
| 2 | Модуль ЧПУ. Токарная обработка. |
| 3 | Модуль ЧПУ. Фрезерная обработка |

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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |
| лаборатории |
| виртуальный аналог специально оборудованных помещений |

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».