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

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «CAM-системы в машиностроении»**

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: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой, доцент	В.В. Гриценко
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-5	Способен организовывать базы знаний CAM-систем	ПК-5.1	Выявляет конструктивно-технологические элементы деталей
		ПК-5.2	Способен проводить анализ технологических решений, для обработки конструктивно-технологических элементов деталей, и их унификации
		ПК-5.3	Создает правила логического вывода CAM-систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	CAD системы в машиностроении, Автоматизация конструкторского и технологического проектирования, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Оборудование автоматизированных производств, Ознакомительная практика, Основы систем автоматизированного проектирования технологических процессов, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологическая (производственно-технологическая) практика, Технологические основы автоматизированных производственных систем, Технологическое обеспечение автоматизированных производственных систем
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

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	

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	24	0	96	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (24ч.)

1. КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТАЛЕЙ. {беседа} (8ч.)[1] 1.1 Конструктивные элементы формы. 1.2 Конструктивные элементы поверхности. 1.3 Конструктивные элементы разъемных соединений.

2. ЗАДАЧИ И ВИДЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. {беседа} (4ч.)[1] 2.1 Классификация систем автоматизированного проектирования. 2.2 Виды обеспечения CAD/CAM/CAE/CAPP – систем, применяемые при проведении анализа технологических решений, для обработки конструктивно-технологических элементов деталей, и их унификации. 2.3 Общие сведения о PDM – системах.

3. КРАТКИЙ ОБЗОР НЕКОТОРЫХ CAM-СИСТЕМ. {беседа} (12ч.)[1,2,3,4,9] 3.1 Система «TEHTRAN». 3.1.1 Общие сведения о системе «TEHTRAN». 3.1.2 Элементы входного языка «TEHTRAN». 3.1.3 Геометрические определения. 3.1.4 Общие утверждения программы. 3.1.5 Непрерывное движение. 3.1.6 Передача управления. 3.1.7 Операторы постпроцессора. 3.1.8 Пример подготовки управляющей программы на языке «TEHTRAN». 3.1.9 Назначение функциональных клавиш в системе «TEHTRAN». 3.1.10 Порядок введения исходного текста. Правила логического вывода CAM-системы «TEHTRAN». 3.2 Система «SprutCAM». 3.2.1 Идеология «SprutCAM». 3.2.2 Технологические возможности. 3.2.3 Автоматические функции. 3.2.4 Работа с моделью. 3.2.5 Рекомендации по освоению системы. 3.2.6 Алгоритм разработки и правила логического вывода CAM-системы «SprutCAM». 3.2.7 Особенности работы в системе СПРУТКАМ 18.

Лабораторные работы (24ч.)

1. РАБОТА С ПРОСТЫМ ПРОЕКТОМ ФРЕЗЕРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СПРУТКАМ. {работа в малых группах} (6ч.)[9] Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для фрезерной обработки деталей в системе СПРУТКАМ.

2. РАБОТА С ПРОСТЫМ ПРОЕКТОМ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ В

СИСТЕМЕ СПРУТКАМ. {работа в малых группах} (6ч.)[9] Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для токарной обработки деталей в системе СПРУТКАМ.

3. РАБОТА С ПРОСТЫМ ПРОЕКТОМ СВЕРЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ В ДЕТАЛИ В СИСТЕМЕ СПРУТКАМ. {работа в малых группах} (6ч.)[9] Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для сверления отверстий в деталях в системе СПРУТКАМ.

4. РАБОТА С ПРОСТЫМ ТОКАРНО – ФРЕЗЕРНЫМ ПРОЕКТОМ В СИСТЕМЕ СПРУТКАМ. {работа в малых группах} (6ч.)[9] Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для токарно – фрезерной обработки деталей в системе СПРУТКАМ.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)(15ч.)[1,2,3,5,6,7,8,9]

2. Подготовка к лабораторным занятиям.(30ч.)[1,4,5,6,7,8,9]

3. Подготовка к текущему контролю.(15ч.)[1,2,3,5,6,7,8,9]

4. Подготовка к зачету, сдача зачета(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Гриценко В.В. CAM – системы в машиностроении (курс лекций): учебное пособие для изучения дисциплины «CAM – системы в машиностроении» студентами направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения /В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2024. – 73 с.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зубенко, В. Л. Системы управления станков с ЧПУ : учебное пособие / В. Л. Зубенко, Н. В. Емельянов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 204 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90916.html (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Аскалонова Т.А. Генерация управляющих программ для станков с ЧПУ с

использованием CAM систем: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Комплексная автоматизация инструментального производства» для магистрантов направления «Конструкторскотехнологическое 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.-63с. - URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/gener-mag.pdf (дата обращения: 23.05.2024).

4. 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 для станков с ЧПУ» и «Программирование систем ЧПУ» 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения/ Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: 2019 - 190 с. - URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Ikonnikov_SprutCAM_mu.pdf (дата обращения: 23.05.2024).

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

5. и-Маш (http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

6. Программирование управляющих программ FMS 3000. Электронная версия, 2009 г. – 90с (http://www.fms3000.ru/images/03_FMS3000_programmirovanie_UP_RED._5.pdf) .

7. Руководство оператора FMS-3000. Электронная версия. 2009 г. – 64с. (http://www.fms3000.ru/images/06_FMS3000_rukovozstvo_operatora_red._5.1.pdf).

8. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

9. Учебник по СПРУТКАМ. https://kb.sprutcam.com/tutorials/SprutCAM/17/ru/1.html.

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.

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	LibreOffice
2	Windows
2	SprutCAM V 9.0 "Профи"
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 учебных занятий
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».