МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Системы CAE-CAM

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Технология машиностроения**

Учебный план Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **3 года 6 месяцев**

Ускоренное обучение **На базе СПО**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Курс	**4**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Фролов Евгений Михайлович ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Системы CAE-CAM

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология машиностроения

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Чигиринский Юлий Львович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Приобретение знаний в области информационных технологий и систем, применяемых при моделировании условий работы изделий и обработки на станках с ЧПУ.
Приобретение практических навыков работы в системах автоматизированного инженерного анализ и моделирования обработки на станках с ЧПУ с учетом их места и роли в сквозной автоматизации жизненного цикла машиностроительных изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.10
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Информатика
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Системы CAD
2.1.5	Системы CAPP
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
ПК-3: Способен разрабатывать технологии и программы изготовления корпусных и деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
ПК-3.1: Знать: типовые технологические процессы изготовления корпусных и деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
Результаты обучения:
ПК-3.2: Уметь: проектировать технологические операции изготовления корпусных и деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
Результаты обучения:
ПК-3.3: Владеть: навыками отладки управляющих программ изготовления корпусных и деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
Результаты обучения:
ПК-4: Способен осуществлять технологическую подготовку и обеспечивать производство деталей машиностроения
ПК-4.1: Знать: способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения
Результаты обучения:
ПК-4.2: Уметь: выбирать заготовки для производства деталей машиностроения
Результаты обучения:
ПК-4.3: Владеть: навыками разработки и контроля технологических процессов производства деталей машиностроения и управление ими
Результаты обучения:
ПК-5: Способен осуществлять проектирование типовых, групповых и единичных технологических процессов с применением средств вычислительной техники
ПК-5.1: Знать: методики разработки комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы с применением средств вычислительной техники
Результаты обучения:
ПК-5.2: Уметь: выявлять и решать проблемы технологии
Результаты обучения:
ПК-5.3: Владеть: навыками разработки и оформления технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки
Результаты обучения:
ПК-7: Способен осуществлять компьютерное программирование станков с числовым программным управлением 2 -, 3-, многокоординатной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом
ПК-7.1: Знать: основы применения систем автоматизированного проектирования
Результаты обучения:
ПК-7.2: Уметь: разрабатывать план выполнения операций на станке с числовым программным управлением 2-, 3-, многокоординатной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом с применением систем автоматизированного проектирования
Результаты обучения:

ПК-7.3: Владеть: навыками разработки управляющей программы и программирования станка с числовым программным управлением 2-, 3-, многокоординатной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом с применением систем автоматизированного проектирования

Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Методы и алгоритмы, на которых основана работа САЕ систем**			
1.1	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САЕ систем. /Тема/	4	0	
1.1.1	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САЕ систем /Лек/	4	4	
1.1.2	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САЕ систем. /Зачёт/	4	1	
1.1.3	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САЕ систем. /Ср/	4	5	
2	**Раздел 2. Методика работы в САЕ системах**			
2.1	Методика работы в САЕ системах /Тема/	4	0	
2.1.1	Методика работы в САЕ системах /Зачёт/	4	1	
2.1.2	Методика работы в САЕ системах /Ср/	4	11	
2.1.3	Методика работы в САЕ системах /Лек/	4	4	
3	**Раздел 3. Методы и алгоритмы, на которых основана работа САМ систем**			
3.1	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САМ систем /Тема/	4	0	
3.1.1	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САМ систем /Контр.раб./	4	0.35	
3.1.2	Методы и алгоритмы, на которых основана работа САМ систем /Ср/	4	20	
4	**Раздел 4. Методика работы в САМ системах**			
4.1	Выбор типа обработки и кинематической схемы станка /Тема/	4	0	
4.1.1	Выбор типа обработки и кинематической схемы станка /Контр.раб./	4	1	
4.1.2	Выбор типа обработки и кинематической схемы станка /Лаб/	4	4	
4.1.3	Выбор типа обработки и кинематической схемы станка /Ср/	4	20	
4.2	Определение управляющей геометрии. Выбор стратегии и параметров обработки. /Тема/	4	0	
4.2.1	Определение управляющей геометрии. Выбор стратегии и параметров обработки. /Контр.раб./	4	1	
4.2.2	Определение управляющей геометрии. Выбор стратегии и параметров обработки. /Лаб/	4	3	
4.2.3	Определение управляющей геометрии. Выбор стратегии и параметров обработки. /Ср/	4	20	
4.3	Вычисление траекторий движения инструмента. Визуальный контроль и симуляция. /Тема/	4	0	
4.3.1	Вычисление траекторий движения инструмента. Визуальный контроль и симуляция. /Контр.раб./	4	1.65	
4.3.2	Вычисление траекторий движения инструмента. Визуальный контроль и симуляция. /Лаб/	4	3	
4.3.3	Вычисление траекторий движения инструмента. Визуальный контроль и симуляция. /Ср/	4	21	
4.4	Постпроцессирование. /Тема/	4	0	
4.4.1	Постпроцессирование. /Контр.раб./	4	1	
4.4.2	Постпроцессирование. /Лаб/	4	2	
4.4.3	Постпроцессирование. /Ср/	4	20	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Аверченков В. И.	Проектирование технологических процессов обработки на станках с ЧПУ: учеб. пособие	Брянск, 1984	
Л.2	Гжиров Р. И., Обольский Я. З., Серебреницкий П. П.	Автоматизированное программирование обработки на станках с ЧПУ	Л.: Лениздат, 1986	
Л.3	Гжиров Р. И., Серебреницкий П. П.	Программирование обработки на станках с ЧПУ: справочник	Ленинград: Машиностроение, 1990	
Л.4	Чигиринский Ю. Л., Быков Ю. М., Палей М. М.	Введение в CAD/CAM: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 1998	
Л.5	Гурьев Г. В., Матлин М. М., Мозгунова А. И.	Инженерный анализ структуры и кинематики механизмов транспортных машин: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2008	
Л.6	Соломоненко С. А.	Пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системы CAD/CAM/CAE»: учеб. пособие	,	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотечная система ВолгГТУ
Э2	Электронная библиотечная система издательства научной и учебной литературы «Лань»
Э3	Научная электронная библиотека ELIBRARY

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ADEM CAM/CAPP.
6.3.1.2	FreeCAD.
6.3.1.3	SolidWorks 2011.

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Известия Волгоградского государственного технического университета серия «Прогрессивные технологии в машиностроении»; печатный и электронный ресурс; ИБЦ.
6.3.2.2	Технологии PLM и ИЛП; электронный ресурс; свободный доступ сети Интернет http://cals.ru/additional/e-magazine#5.
6.3.2.3	Качество и ИПИ (CALS)-технологии; печатный и электронный ресурс; свободный доступ сети Интернет quality-journal.ru.
6.3.2.4	Молодой ученый; печатный и электронный ресурс; свободный доступ сети Интернет http://www.moluch.ru/.
6.3.2.5	Информационные технологии; печатный и электронный ресурс; свободный доступ сети Интернет http://novtex.ru/IT/.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	№ лаборатории, кабинета, аудитории: Б-205, Б-205а; Наименование лаборатории, кабинета, аудитории: Компьютерный класс; Перечень основного оборудования: Мультимедийный проектор; компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Акимова, О. Ю. Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции : учебное пособие / О. Ю. Акимова. — Москва : МИСИС, 2020. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147919 (дата обращения: 12.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212423 (дата обращения: 12.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Карлов, А. Г. Идеи, изобретения, инновации в сфере автоматизации технологий и технических систем : учебное пособие / А. Г. Карлов, Н. А. Шпаковский. — Москва : Центркаталог, 2019. — 536 с. — ISBN 978-5-903268-25-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161562 (дата обращения: 12.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.