МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ
_____ Д.А. Чинахов
«_25_» _06_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

САПР МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа	«Оборудование и технология сварочного производства»		
Специализация	«Оборудование и технология сварочного производства»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		

Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	4
	Практические занятия	-
	Лабораторные занятия	6
	ВСЕГО	10
Самостоятельная работа, ч		134
ИТОГО, ч		144

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ

Руководитель ООП	Д.П. Ильященко
Преподаватель	Н.А. Сапрыкина

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «САПР машиностроительных изделий и технологий» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК(У)-5.У3	Выбирать средства САПР ТП, выполнять автоматизированную разработку конструкторской документации в САПР класса CAD.
ПК(У)-6	Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПК(У)-6.В1	Владеть методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики
		ПК(У)-6.В3	Владеть навыками составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций с применением средств автоматизации проектирования
		ПК(У)-6.В5	Владеть навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования и уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР ТП
		ПК(У)-6В6	Навыками разработки технических заданий, рабочей и проектной документации по автоматизации процессов.
		ПК(У)-6.У1	Уметь рационально выбирать средства САПР, подходящие для конкретных классов задач
		ПК(У)-6.У2	Уметь применять средства автоматизации проектирования - при расчете и проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	**Наименование**
		ПК(У)-6.У3	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
		ПК(У)-6.У4	Уметь выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий
		ПК(У)-6.У6	Подготавливать техническую документацию и отчетность с применением средств автоматизации документооборота
		ПК(У)-6.З1	Знать принципы построения и функционирования машиностроительных САПР
		ПК(У)-6.З2	Знать классификацию, состав, структуру, области применения и назначение машиностроительных САПР
		ПК(У)-6.З3	Знать современные CAD-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций
		ПК(У)-6.З4	Знать параметризацию в CAD-системах
		ПК(У)-6.З5	Знать место технологической подготовки производства в жизненном цикле изделия
		ПК(У)-6.З9	Знать о возможностях САПР и других современных информационных технологиях
ПК(У)-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК(У)-12.В1	Владеть навыками разработки технологической и производственной документации с применением современных информационных систем
		ПК(У)-12.У1	Уметь применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации
		ПК(У)-12.З1	Знать инструментальные системы и языки программирования САПР.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «САПР машиностроительных изделий и технологий» относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «САПР машиностроительных изделий и технологий» будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	**Наименование**	
РД1	Способность выбирать средства САПР ТП, выполнять автоматизированную разработку технологических процессов изготовления изделий, подготавливать компьютеризированным способом управляющие программы для оборудования с ЧПУ.	ОПК(У)-5 ПК(У)-6 ПК(У)-12
РД2	Знать основные методы обработки информации с использованием современных средств автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ.	ОПК(У)-5 ПК(У)-6 ПК(У)-12

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общие вопросы автоматизации проектирования технологических процессов	РД-1 РД-2	Лекции	**1**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**25**
Раздел 2. Основные принципы САПР технологических процессов	РД-1 РД-2	Лекции	**1**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**25**
Раздел 3. Виды обеспечения САПР ТП	РД-1 РД-2	Лекции	**0,5**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**25**
Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ	РД-1 РД-2	Лекции	**0,5**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**6**
		Самостоятельная работа	**34**
Раздел 5. Подготовка технологической документации в САПР ТП	РД-1 РД-2	Лекции	**1**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**25**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы автоматизации проектирования технологических процессов

Темы лекций:

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ). Место технологической подготовки производства (ТПП) в ЖЦИ. Задачи, методы и средства автоматизации поддержки ЖЦИ

машиностроения. Понятие CALS/ИПИ-технологий, стандарты CALS/ИПИ. Актуальность САПР ТП и их задачи. Предметные области САПР ТП.

Раздел 2. Основные принципы САПР технологических процессов

Темы лекций:

Технологический процесс как объект проектирования. Стадии проектирования, уровни и аспекты описания. Принципы построения и классификация САПР ТП. Состав и структура САПР ТП. Виды обеспечения САПР. Структура САПР ТП на базе процессов-аналогов. Структура САПР ТП на базе синтеза единичных ТП. Структура САПР ТП сборки.

Раздел 3. Виды обеспечения САПР ТП

Темы лекций:

Понятие информации. Способы хранения информации в ЭВМ. Понятие базы данных. Основные понятия реляционной модели баз данных. Моделирование объектов в САПР ТП. Оптимизация технологических решений. Языки проектирования и программирования в САПР ТП. Способы кодирования технологической информации. Виды программного обеспечения. Структура прикладного ПО САПР ТП. Требования к техническим средствам САПР ТП. Группы технических средств. Вычислительные сети САПР: требования, классификация, базовые принципы функционирования. Понятие организационного обеспечения. Взаимодействие проектировщиков. Системы PDM и WorkFlow. Методическое обеспечение: понятие, виды и требования.

Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

Темы лекций:

Способы подготовки управляющих программ. Этапы подготовки управляющих программ компьютеризированным способом. Структура первичного описания процесса обработки с ЧПУ в CAM-системах. Адаптер и постпроцессор. Перекодировщики. Верификация управляющих программ.

Названия лабораторных работ:

Основы интерфейса ADEM CAPP.

Раздел 5. Подготовка технологической документации в САПР ТП

Темы лекций:

Технологический маршрут, как основа описания технологического процесса. Справочники данных. Автоматизация рутинных функций. Оформление технологических карт и выпуск документации. Особенности подготовки технологической документации для технологических процессов сборки.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

– Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

– Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);

– Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

– Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;

– Подготовка к лабораторным работам, и семинарским занятиям;

– Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
– Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
– Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Сурина, Н. В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Сурина. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93607

2. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2123-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107059

3. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121984

Дополнительная литература:

4. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125736

5. Силич, А. А. Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП : учебное пособие / А. А. Силич. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 112 с. — ISBN 978-5-9961-0749-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/55414

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

http://fsapr2000.ru/index.php? – САПР, Информационные технологии в проектировании и производстве

2. http://www.sapr.ru/issue.aspx?iid=1037 - Журнал «САПР и графика»
3. http://download.ascon.ru/public/Documents/Loodsman/Loodsman_V7/Lotsman7.pdf

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение:

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom**,** Компас-3D V16, SolidWorks, Adem, Вертикаль, Лоцман: PLM, Лоцман-технолог

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 12	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 42 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 17	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 10 шт., комплект учебной мебели на 14 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., телевизор плазменный- 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / образовательная программа «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Оборудование и технология сварочного производства» / (приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Сапрыкина Н.А.

Программа одобрена на заседании ОПТ ЮТИ (протокол от « 06 » июня 2019 г. № 8).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н, доцент _____/С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8