Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

САПР технологических процессов

15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:23:57 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– обучение обучающихся принципам проектирования, изучение основных положений САПР на примере известных пакетов прикладных программ, формирование базовых навыков выполнения проектов, как учебных, так и реальных в будущей профессиональной деятельности. Также целью изучения данной учебной дисциплины является формирование профессиональноспециализированных компетенций в соответствии с ФГОС, позволяющих обучающемуся успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– в ознакомлении обучающихся с принципами построения и структурой САПР, техническими средствами и операционными системами САПР, информационным и прикладным программным обеспечением САПР, автоматизацией функционального, конструкторского и технологического проектирования САПР, а также приобретение практических навыков в области построения и использования САПР.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Теория обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Технология прокатного производства;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;
– Основы ремонта металлургического оборудования;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Технология горячего пластического деформирования металла;
– Проектирование цехов обработки металлов давлением;
– Проектирование решений компоновки цехов обработки металлов давлением;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Теория механизмов и машин;

– Детали машин и основы конструирования;
– Основы технологии машиностроения;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Основы искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Организация обучения по профессии;
– Проектная деятельность 8;
– Практика по профессии;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности с применением систем автоматизированного проектирования	ПК-4.1 Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	– знать: Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах. – уметь: Использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; Разрабатывать с применением CAD-систем предложений по повышению технологичности конструкции машиностроительных

			изделий. – владеть: Навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Интернет.
		ПК-4.2 Оценивает технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	– знать: технологические возможности машиностроительного оборудования; принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ и правила выбора технологических баз; конструкции и назначение режущих инструментов и станочных приспособлений для станков с ЧПУ; типовые технологические процессы изготовления деталей средней сложности; классификацию устройств ЧПУ и их технологические функции; структуру и формат управляющих программ; методы программирования линейной и круговой интерполяции; этапы подготовки управляющих программ в САМсистемах; интерфейс пульта оператора конкретного

			устройства ЧПУ. – уметь: оценивать технологичность конструкции деталей средней сложности с учетом обработки на станках с ЧПУ; разрабатывать и корректировать структуру программных операций с учетом особенностей обработки; выбирать необходимое технологическое оборудование, режущие инструменты и приспособления на основе анализа их возможностей; разрабатывать управляющие программы в CAM-системах и с пульта оператора с применением известных стратегий обработки для изготовления деталей средней сложности; выполнять проверку управляющих программ, в том числе с имитацией съема материала с помощью имитационного программного обеспечения устройств ЧПУ, выявлять и исправлять ошибки; осуществлять обмен файлами между программоносителем и устройством ЧПУ. – владеть: навыками разработки структуры

			программной операции и выбора оборудования для изготовления деталей средней сложности; навыками выбора станочных приспособлений и режущего инструмента для изготовления деталей средней сложности; навыками разработки, проверки и корректировки управляющих программ в CAM-системах и с пульта оператора для изготовления деталей средней сложности; навыками передачи файлов управляющей программы на устройство ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода.
		ПК-4.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	– знать: Основные принципы работы в современных CAD-системах; Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности; Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных

			изделий средней сложности; Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности с целью повышения их технологичности; Функциональные возможности и особенности работы в системах управления данными об изделии и системах планирования ресурсов предприятия используемых в организациях. – уметь: Использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Разрабатывать с

			применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности. – владеть: Навыками работы в CAD-системах; Навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; Навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; Методами рационального проектирования и изготовления заготовок для последующей механической обработки на различных металлорежущих станках; Методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***30***	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***65***	*65*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы САПР (Задачи и основные понятия автоматизированного проектирования. Практическое использование САПР);

Раздел 2 Технология САПР (Условия и принципы создания САПР. Состав и структура САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР. Технологическая САПР. Интегрированная САПР. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Организация диалога в САПР. Типы и формы диалога в САПР. Способы взаимодействия человека и ЭВМ. Интеллектуализация общения проектировщика с системой.);

Раздел 3 Системы автоматизированного проектирования (Основные сведения о системах автоматизированного проектирования. Состав и структура систем проектирования.Языки в

системах проектирования. Базовые системы проектирования, графические 3-D системы.Подсистемы автоматизированного проектирования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы САПР	10	
Раздел 2.	Технология САПР	10	
Раздел 3.	Системы автоматизированного проектирования	10	
Итого:		**30**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Общее практическое знакомство с пакетами прикладных программ.	20	
Раздел 3.	Общее практическое знакомство с программным обеспечением автоматизированного рабочего места технолога (АРМ ТС). Расчет и проектирование элементов технологии и карты технологического процесса на базе программного модуля АРМ ТС.	20	
Итого:		**40**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	23	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**74**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. – 2-е изд. перераб. и доп. –

Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-1573-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/42192 (дата обращения: 10.04.2023);

2 Приемышев, А. В. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-2284-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/90060 (дата обращения: 10.04.2023);

3 Сурина, Н.В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Сурина. – Москва : МИСиС, 2016. – 104 с. – ISBN 978-5-87623- 959-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239594.html (дата обращения: 10.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– T-FLEX CAD;
– T-FLEX ЧПУ;
– WinRAR;
– КОМПАС-3D.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Составитель(и):

преподаватель Михно Алексей Романович (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «САПР технологических процессов»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– обучение обучающихся принципам проектирования, изучение основных положений САПР на примере известных пакетов прикладных программ, формирование базовых навыков выполнения проектов, как учебных, так и реальных в будущей профессиональной деятельности. Также целью изучения данной учебной дисциплины является формирование профессиональноспециализированных компетенций в соответствии с ФГОС, позволяющих обучающемуся успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– в ознакомлении обучающихся с принципами построения и структурой САПР, техническими средствами и операционными системами САПР, информационным и прикладным программным обеспечением САПР, автоматизацией функционального, конструкторского и технологического проектирования САПР, а также приобретение практических навыков в области построения и использования САПР.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Теория обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Технология прокатного производства;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;

– Основы ремонта металлургического оборудования;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Технология горячего пластического деформирования металла;
– Проектирование цехов обработки металлов давлением;
– Проектирование решений компоновки цехов обработки металлов давлением;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Теория механизмов и машин;
– Детали машин и основы конструирования;
– Основы технологии машиностроения;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Основы искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Организация обучения по профессии;
– Проектная деятельность 8;
– Практика по профессии;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности с применением систем автоматизированного проектирования	ПК-4.1 Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	– знать: Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах. – уметь: Использовать для решения типовых

			задач методы и средства геометрического моделирования; Разрабатывать с применением CAD-систем предложений по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий. – владеть: Навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Интернет.
		ПК-4.2 Оценивает технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	– знать: технологические возможности машиностроительного оборудования; принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ и правила выбора технологических баз; конструкции и назначение режущих инструментов и станочных приспособлений для станков с ЧПУ; типовые технологические процессы изготовления деталей средней сложности; классификацию устройств ЧПУ и их технологические функции; структуру и формат

			управляющих программ; методы программирования линейной и круговой интерполяции; этапы подготовки управляющих программ в САМсистемах; интерфейс пульта оператора конкретного устройства ЧПУ. – уметь: оценивать технологичность конструкции деталей средней сложности с учетом обработки на станках с ЧПУ; разрабатывать и корректировать структуру программных операций с учетом особенностей обработки; выбирать необходимое технологическое оборудование, режущие инструменты и приспособления на основе анализа их возможностей; разрабатывать управляющие программы в САМ-системах и с пульта оператора с применением известных стратегий обработки для изготовления деталей средней сложности; выполнять проверку управляющих программ, в том числе с имитацией съема материала с помощью имитационного

			программного обеспечения устройств ЧПУ, выявлять и исправлять ошибки; осуществлять обмен файлами между программоносителем и устройством ЧПУ. – владеть: навыками разработки структуры программной операции и выбора оборудования для изготовления деталей средней сложности; навыками выбора станочных приспособлений и режущего инструмента для изготовления деталей средней сложности; навыками разработки, проверки и корректировки управляющих программ в CAM-системах и с пульта оператора для изготовления деталей средней сложности; навыками передачи файлов управляющей программы на устройство ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода.
		ПК-4.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	– знать: Основные принципы работы в современных CAD-системах; Современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных

			изделий средней сложности; Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности с целью повышения их технологичности; Функциональные возможности и особенности работы в системах управления данными об изделии и системах планирования ресурсов предприятия используемых в организациях.

			– уметь: Использовать CAD-системы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Разрабатывать с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности. – владеть: Навыками работы в CAD-системах; Навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; Навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; Методами рационального проектирования и изготовления заготовок для последующей механической обработки на

			различных металлорежущих станках; Методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***30***	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***65***	*65*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы САПР (Задачи и основные понятия автоматизированного проектирования. Практическое использование САПР);

Раздел 2 Технология САПР (Условия и принципы создания САПР. Состав и структура САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР. Технологическая САПР. Интегрированная САПР. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Организация диалога в САПР. Типы и формы диалога в САПР. Способы взаимодействия человека и ЭВМ. Интеллектуализация общения проектировщика с системой.);

Раздел 3 Системы автоматизированного проектирования (Основные сведения о системах автоматизированного проектирования. Состав и структура систем проектирования.Языки в системах проектирования. Базовые системы проектирования, графические 3-D системы.Подсистемы автоматизированного проектирования).

6 Составитель(и):

преподаватель Михно Алексей Романович (кафедра механики и машиностроения).