

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 ОСНОВЫ САПР

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки (специализация) 15.03.05.32 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, к.т.н. Желтобрюхов Е.М.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Непрерывное усложнение конструкций машин, рост требований к их эксплуатационному качеству, обострение конкуренции на рынке машиностроительной продукции вызывает насущную необходимость автоматизации всех этапов производства, и в особенности, этапа технологической подготовки. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо составить четкое представление о различных этапах автоматизации проектных и производственных работ с использованием различных автоматизированных систем (АС или CAD/ CAE/ CAM/ PDM – систем) на современном предприятии.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний об основах функционирования САПР и навыков работы с системами автоматизации инженерной деятельности:

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-6.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-6.2. Владеет навыками проектирования с применением современных цифровых программ (CAD-, САПР-, PDM-систем) технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
	ОПК-10.1 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-10.2 Способен разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	2,5 (90)	2,5 (90)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Модуль 1. Общее представление о системах автоматизированного проектирования							
1.	Лек	Введение. Пути повышения качества и производительности технологической подготовки производства на основе использования ЭВМ. Роль САПР в производстве изделий.	2	3			
2.	Ср	Изучение теоретического материала	4	3			
Раздел 2. Модуль 2. Автоматизация процессов проектирования изделий							
1.	Лек	Автоматизация процессов проектирования изделий. Процесс проектирования изделий и его автоматизация, автоматизированное черчение, системы автоматизированной разработки чертежей, автоматизированное проектирование, методы и операции геометрического моделирования, автоматизированное проектирование процессов сборки изделий	6	3			
2.	Лаб	Построение чертежа с использованием видов и слоёв. Оформление чертежей в САПР КОМПАС 3D	2	3			
3.	Лаб	Работа с библиотеками КОМПАС 3D	2	3			
4.	Лаб	Создание параметрического чертежа детали в САПР КОМПАС 3D	2	3			
5.	Лаб	Построение эскизов модели в САПР КОМПАС 3D	2	3			
6.	Лаб	Построение трёхмерных твёрдых моделей. Операции выдавливания,	2	3			
7.	Лаб	Построение трёхмерных твёрдых моделей. Операции вращения	2	3			
8.	Лаб	Построение трёхмерных твёрдых моделей. Кинематические операции,	4	3			
9.	Лаб	Построение трёхмерных твёрдых моделей. Операции по сечениям,	4	3			
10.	Лаб	Построение трёхмерных твёрдых моделей. Построение сборки.	8	3			
11.	Ср	Изучение теоретического материала	24	3			
Раздел 3. Модуль 3. Инженерный анализ в машиностроении							
1.	Лек	Инженерный анализ в машиностроении. Классификация программ анализа. Постановка задачи конечно-элементного анализа. Библиотека конечных элементов. Этапы подготовки расчетной модели. Интегрированная среда конечно-элементных расчетов T-Flex Анализ (специализированной библиотеки КОМПАС -SHAFT 2D).	2	3			
2.	Лаб	Прочностной анализ детали с использованием САЕ-систем. Расчёт узлов деталей машин с использованием специализированной библиотеки (КОМПАС -SHAFT 2D)	4	3			
3.	Ср	Изучение теоретического материала	12	3			
Раздел 4. Модуль 4. Автоматизация проектирования технологий изготовления изделий							

1.	Лек	Автоматизация проектирования технологии изготовления изделий. Интеграция САД и САМ. Производственный цикл детали. Технологическая подготовка производства. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Проблемы автоматизации технологической подготовки производства. Методики автоматизированного проектирования. Программное обеспечение САПР ТП.	4	3			
2.	Лаб	Проектирование технологического процесса механической обработки в САПР ТП «СПРУТ-ТЕХНОЛОГИЯ»	4	3			
3.	Ср	Изучение теоретического материала	4	3			
Раздел 5. Модуль 5. Автоматизация проектирования процессов изготовления изделий							
1.	Лек	Автоматизация проектирования процессов изготовления изделий. Методы технологической подготовки производства для обработки на станках с ЧПУ. Этапы подготовки производства на станках с ЧПУ. Структура и информационные потоки в САП. Принципы автоматизированного проектирования механической обработки на станках с ЧПУ. Автоматизированная подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ в системе «Гемма» (АСКОН).	2	3			
2.	Ср	Изучение теоретического материала	6	3			
Раздел 6. Модуль 6. Автоматизация процессов управления проектами и техническим документооборотом							
1.	Лек	Автоматизация процессов управления проектами и техническим документооборотом. PDM-системы. Внедрение PDM-систем. Система технического документооборота T-Flex DOCs (КОМПАС-Лоцман). Интегрированные информационные системы автоматизации процессов управления промышленными предприятиями. Тенденции и перспективы развития САПР.	2	3			
2.	Ср	Изучение теоретического материала	4	3			
3.	Зачёт	ПОдготовка к сдаче зачета	36	3			

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Акулович Л. М., Шелег В. К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для студентов вузов по машиностроительным специальностям. - Москва: Новое знание, 2012. - 487 с..

2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении: учебник; допущено УМО вузов РФ в области транспортных машин. - М.: Форум, 2012. - 448 с..

3. Кузнецов П. М., Борзенков В. В., Дьяконова Н. П., Поляков С. А., Схиртладзе А. Г., Кузнецов П. М. Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении: учебник. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 512 с..

4. Желтобрюхов Е.М. Основы систем автоматизированного проектирования. КОМПАС - 3D V8: учебное пособие. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009. - 90 с..

5. Карышев А.С., Зайнуллин Г.М. Автоматизированное проектирование в КОМПАС: методические указания. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009. - 16 с..

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. 5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Чекмарев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Абрис, 2012. – 381 с. : <http://www.biblioclub.ru/book/117507/>.

2. Кудрявцев, Е. М. Компас-3D V10. Максимально полное руководство [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Е. М. Кудрявцев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2008. – 576 с. <http://www.biblioclub.ru/book/47343>

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус «А»

Аудитория лекционная А-219

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; интерактивная доска; ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры), учебно-наглядные пособия

655017 Республика Хакасия,

г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А",

Компьютерный класс А-105 – для лабораторных занятий Магнитно-маркерная доска с подсветкой; рабочее место преподавателя; рабочие места для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены:

Intel(R) Pentium(R) Dual-Core E6600 CPU/ G41M-P28 MSI MB/2 GB RAM/250 GB HDD/ ViewSonic VA2231 Series [21.5" LCD]

ПО: Adobe Photoshop CS3, Kaspersky Endpoint Security 10, Mathcad 14, Matlab 2008, Microsoft Office Enterprise 2007, Microsoft Project 2016, Microsoft SQL Server 2008, Microsoft Visio 2016, Microsoft Visual Basic 2008, Microsoft Visual C++ 2008, Microsoft Visual Studio 2008, Oracle VM VirtualBox 5.1.4, Pascal ABC.NET, Python 2.6.6, CodeGear Delphi 2009, КОМПАС-3D V16

655017 Республика Хакасия,

г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А",

Компьютерный класс А-105 – для самостоятельной работы Магнитно-маркерная доска с подсветкой; рабочее место преподавателя; рабочие места для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены:

Intel(R) Pentium(R) Dual-Core E6600 CPU/ G41M-P28 MSI MB/2 GB RAM/250 GB HDD/ ViewSonic VA2231 Series [21.5" LCD]

ПО: Adobe Photoshop CS3, Kaspersky Endpoint Security 10, Mathcad 14, Matlab 2008, Microsoft Office Enterprise 2007, Microsoft Project 2016, Microsoft SQL Server 2008, Microsoft Visio 2016, Microsoft Visual Basic 2008, Microsoft Visual C++ 2008, Microsoft Visual Studio 2008, Oracle VM VirtualBox 5.1.4, Pascal ABC.NET, Python 2.6.6, CodeGear Delphi 2009, КОМПАС-3D V16