

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Дисциплина Б1.О.33 Основы САПР

индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое обес-  
печение машиностроительных производств

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 15.03.05.32 Технология машиностроения

код и наименование направленности (профиля)

Абакан 2023

**1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения с результатами обеспечения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-6.</b> 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.	Владеет навыками работы со справочной и научной литературой. Умеет самостоятельно вести поиск информации в различных источниках; оформлять результаты поиска рефератом.	Вопросы к зачету, тестовые задания.
	ОПК-6.2. Владеет навыками проектирования с применением современных цифровых программ (CAD-, САПР-, PDM-систем) технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	Умеет выявлять проблемы и задачи при работе с техническими системами и при их развитии	Вопросы к зачету, тестовые задания.
<b>ОПК-10.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
	ОПК-10.1 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Знать системы автоматизированного проектирования методологические основы автоматизированного проектирования изделий, Уметь применять полученные знания для конструирования и проектирования деталей машиностроения, решать методологические и прикладные задачи в области разработки и использования САПР, анализировать возможности применения конкретной САПР в условиях данного производства	Вопросы к зачету, тестовые задания

	ОПК-10.2 Способен разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов	Владеть навыками выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, практического использования систем автоматизации, получивших широкое распространение в промышленности	Вопросы к зачету, тестовые задания
--	--	---	------------------------------------

***2. Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения***

Текущая аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов к зачету:

Учебным планом по дисциплине предусмотрен зачет.

Перечень вопросов для зачета:

1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода.
2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов.
3. Многофункциональность и итерационность проектирования.
4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры.
5. Типовая последовательность проектных процедур.
6. Классификация САПР. Функции САПР в машиностроении.
7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы.
8. Виды обеспечения САПР.
9. Вычислительные сети САПР. Типы сетей.
10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
11. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование.
12. Структурированные кабельные системы.

13. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики.
14. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств.
15. Технические средства ввода информации.
16. Технические средства программной обработки данных.
17. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения.
18. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения.
19. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в САПР.
20. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
21. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне.
22. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
23. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
24. Виды программного обеспечения САПР. Общесистемное программное обеспечение.
25. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий.
26. Информационная безопасность.
27. Системные среды САПР.
28. Управление данными в САПР.
29. Подходы к интеграции программного обеспечения в САПР.
30. Виртуальная инженерия. Компоненты виртуальной инженерии.
31. Оборудование для виртуальной инженерии.
32. Проблемы виртуальной инженерии.

**Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная литература

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. – М.: ФОРУМ, 2012. – 448 с.
2. Кузнецов, П.М. Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении: учебник / П.М. Кузнецов, В.В. Борзенков, Н.П. Дьяконова, и др./под ред. П.М. Кузнецова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 512 с.

3. Ковшов, А.Н. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения : принципы, системы и технологии CALS/ИПИ: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/[А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимов, А.Д. Никифоров]. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.
4. Бурдо, Г.Б. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве: учебник / Г.Б. Бурдо, С.Н. Григорьев, В.А. Камаев, В.Г. Митрофанов и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 280 с.
5. Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие/ Л.М. Акулович, В.К. Шелег. М.: ИНФРА-М, 2012. – 488 с.
6. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Кондаков. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 202 с.
7. Николаенко А.А. Автоматизированное проектирование технологических процессов и расчет бизнес-плана машиностроительного предприятия: Монография. Компьютерная версия. – 2-е изд., перер. – Челябинск: ЮУрГУ, 2007. – 103 с.

#### Дополнительная литература

8. Кунву, Ли. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2004 г. – 560 с. –
9. Капустин, Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении/Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, Н.П. Дьяконова; Под ред. Н.М. Капустина – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 368 с.
10. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий - технологии/ И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002
11. Митрофанов, В.Г. САПР в технологии машиностроения: учеб. пособие для вузов / В.Г. Митрофанов и др. – Ярославль, ЯГТУ, 1995.
12. Корчак, С.Н. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. Учебник для вузов по специальности «Технология машиностроения» /под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988, 352 с.
13. Митрофанов, С. П. Технологическая подготовка гибких производственных систем / С. П. Митрофанов и др. – Л.: Машиностроение, 1987.  
. Челищев, Б. Е. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении / Б. Е. Челищев, И. В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер – М.: Машиностроение, 1987. – 264

Разработчик



Желтобрюхов Е.М.