

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.33 Основы САПР**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

---

Направленность (профиль)

15.03.02.31 Технологические машины и оборудование нефтегазовых  
производств

---

Форма обучения

заочная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Бухтояров В.В.; к.т.н., доцент, Тынченко В.С.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов навыков вычерчивания с помощью средств машинной графики архитектурных объектов с соблюдением государственных стандартов; развитие пространственного воображения и логического мышления у студентов для их будущего инженерного творчества, а также изучение содержания и правил составления и оформления чертежей на основе ГОСТов ЕСКД и СПДС.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины: освоить современные методы и средства автоматизированного проектирования оборудования.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Производит оценки параметров технологических машин и оборудования в соответствии с расчетными формулами	Средства и методы оценки параметров технологических машин с использованием САПР. Применять средства и методы оценки параметров технологических машин с использованием САПР. Навыками применения средств и методов оценки параметров технологических машин с использованием САПР.
ОПК-1.3: Применяет методы планирования производства на этапе проектирования изделий машиностроения специального назначения	Методы оформления результатов проектирования САПР в содержание планово-производственного этапа жизненного цикла изделий машиностроения Применять методы оформления результатов проектирования САПР в содержание планово-производственного этапа жизненного цикла изделий машиностроения Навыками применения методов оформления результатов проектирования САПР в содержание планово-производственного этапа жизненного цикла изделий машиностроения
ОПК-1.4: Использует методы расчета и проектирования деталей и узлов	Интегрированные в САПР методы расчета и проектирования деталей и узлов Применять интегрированные в САПР методы расчета и проектирования деталей и узлов Навыками применения интегрированных в САПР методов расчета и проектирования деталей и узлов
<b>ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</b>	

<p>ОПК-12.2: Применяет практические методы использования теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования</p>	<p>Инструменты САПР для просчета параметров, влияющих на надежность и эксплуатационные характеристики элементов машин и оборудования          Применять инструменты САПР для просчета параметров, влияющих на надежность и эксплуатационные характеристики элементов машин и оборудования          Навыками применения инструментов САПР для просчета параметров, влияющих на надежность и эксплуатационные характеристики элементов машин и оборудования</p>
<p><b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b></p>	
<p>ОПК-14.1: Реализует в компьютерных программах методы, способы и алгоритмы расчета параметров деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>Методы, способы и алгоритмы расчета параметров деталей и узлов технологических машин и оборудования в САПР          Применять методы, способы и алгоритмы расчета параметров деталей и узлов технологических машин и оборудования в САПР          Навыками применения методов способов и алгоритмов расчета параметров деталей и узлов технологических машин и оборудования в САПР</p>
<p>ОПК-14.2: Моделирует элементы технологических машин и оборудования с применением компьютерных систем</p>	<p>Инструменты САПР для моделирования элементов технологических машин и оборудования          Применять инструменты САПР для моделирования элементов технологических машин и оборудования          Навыками применения инструментов САПР для моделирования элементов технологических машин и оборудования</p>
<p><b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;</b></p>	
<p>ОПК-2.1: Использует методы, средства и способы обработки и хранения технической информации в процессе проектирования оборудования</p>	<p>Назначение и функционал отдельных САПР          Использовать САПР для проектирования элементов оборудования          Навыками использования САПР для проектирования элементов оборудования</p>
<p>ОПК-2.2: Применяет современные технические средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Область применения современных САПР          Применять САПР для решения задач профессиональной деятельности          Навыками применения САПР для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b></p>	

ОПК-4.3: Анализирует применимость информационных технологий и программных продуктов, использующихся при	Назначение и ограничения САПР Выбирать САПР с учетом назначения, функциональных характеристик и ограничений Навыками выбора САПР с учетом назначения, функциональных характеристик и ограничений
проектировании элементов технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса	
ОПК-4.4: Использует современные компьютерные системы поддержки процессов при проектировании и оценке параметров эксплуатации технологического оборудования	Автоматизирующие и поддерживающие проектирование функции САПР Использовать автоматизирующие и поддерживающие проектирование функции САПР Навыками использования автоматизирующих и поддерживающих проектирование функций САПР
ОПК-4.5: Реализует проектные решения с применением современных информационных технологий	Последовательность создания проекта элемента технологических машин и оборудования с применением САПР Создавать проекты элементов технологических машин и оборудования с применением САПР Навыками создания проектов элементов технологических машин и оборудования с применением САПР

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Автоматизированное проектирование</b>											
		1. Принципы и задачи проектирования		0,5							
		2. Основы автоматизированного проектирования		0,5							
		3. Основы создания чертежа Создание видов Создание разрезов Создание размеров Работа с текстом.				1					
		4. Построение твердотельных примитивов Модифицирование и редактирование тел.				1					
		5. Основы интерфейса системы «Т-Flex CAD». Создание эскизов в системе «Т-Flex CAD».				2					
		6.								48	
<b>2. САПР</b>											
		1. Структура САПР		1							
		2. Автоматизация технологической подготовки производств		1							
		3. Место САПР в АСТПП		1							

4. Оформление чертежей в среде «T-Flex CAD»			2					
5. Моделирование сборок в среде «T-Flex CAD»			2					
6.							48	
<b>3. Современный рынок САПР</b>								
1. Интеграция средств автоматизации проектирования	1							
2. Состояние современного рынка САПР и перспективы развития	1							
3.							24,1	
4.								
5.								
6.								
Всего	6		8				120,1	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кондаков А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов (Москва: Академия).
2. Панкратов Ю. М. САПР режущих инструментов: учебное пособие (Санкт-Петербург: Лань).
3. Бурдо Г. Б., Григорьев С. Н., Камаев В. А., Митрофанов В. Г., Палюх Б. В., Схиртладзе А. Г. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве: учебник (Старый Оскол: ТНТ).
4. Буралков А. А., Кибардин В. В., Казинникова В. А. Теория автоматического управления. Основы САПР систем управления: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальностей 210200 и 180400 "Автоматизация технологических процессов и производств", "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов"(Красноярск: Изд-во КГАЦМиЗ).
5. Григорьева О. А. Современные САПР: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Василенко Н. В., Галибей Н. И. Механические системы специальных устройств: Т. 2. Основы теории машин, критерии работоспособности, САПР: учебник для студентов машиностроит. и приборостроит. спец. вузов : в 3-х т.(Москва: НИИ СУВПТ).
7. Латышев П. Н. Каталог САПР. Программы и производители(Москва: СОЛОН-Пресс).
8. Головина Л. Н. Инженерная и компьютерная графика САД-сред. Solidworks: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.62 «Материаловедение и технология материалов», 150700.62 «Машиностроение», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 151600.62 «Прикладная механика», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft® Windows Professional 7
2. Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users
4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно

5. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ» <https://bik.sfu-kras.ru/>;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М» <http://www.znanium.com>;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки <https://diss.rsl.ru>;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.
- 6.

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и курсового проектирования:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, 13 посадочных мест.

Помещение для самостоятельной работы:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:  
Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.