


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2020  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра математики и информатики

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой

 М.В. Виноградова

1 июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы автоматизированного проектирования**  
**изделий и технологических процессов**

для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств  
профиль *Технология деревообработки*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ 26 июля 2017 г., приказ № 698.
- 2) Учебный план основной образовательной программы профиля «Технология деревообработки» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от 27 мая 2021 г. Протокол №11.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры математики и информатики от 1 июня 2021 г. Протокол № 10.1.

И. о. заведующего кафедрой  М.В. Виноградова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от 8 июня 2021 г. Протокол № 7а.

Председатель методической  
комиссии института




О.А. Мелякова

**Разработчик:**

Отекина Н.Е., старший преподаватель кафедры математики и информатики

**И.о. директора института:**



Г.А. Дорн

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен разрабатывать алгоритм управляющих программ для оборудования, используемого в технологической цепочке, а также составлять и анализировать нормативно-технологическую и конструкторскую документацию на продукцию с оценкой возможностей ее выполнения в условиях конкретной организации	<p><b>ИД-1-пк-3</b> Использует специализированные средства программного обеспечения и средства автоматизированного проектирования в деревообработке для формирования технологической документации</p>	<p><b>знать:</b> - о возможностях современных программно-аппаратных средств САПР, необходимых для решения практических задач проектирования объектов деревообрабатывающей промышленности;</p> <p><b>уметь:</b> - работать в системах автоматизированного проектирования, использовать стандартные программные инструменты; создавать трехмерные модели на основе чертежа;</p> <p><b>владеть:</b> - практическими навыками формирования технологической документации с использованием САПР.</p>
		<p><b>ИД-2-пк-3</b> Применяет основы автоматизированного проектирования и специализированные средства программного обеспечения в области деревообработки, а также различные виды систем числовых программных обеспечений в деревообрабатывающем оборудовании</p>	<p><b>знать:</b> - о перспективных направлениях развития систем автоматизированного проектирования с использованием современных средств вычислительной техники и современного программного обеспечения;</p> <p><b>уметь:</b> - применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования;</p> <p>- использовать прикладное программное обеспечение для расчета и моделирования работы функциональных технических подсистем и технологий;</p> <p><b>владеть:</b> - владеть навыками практического использования методов и средств автоматизации проектных работ.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Информатика и цифровые технологии», «Основы информационной культуры».

«Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» является предшествующей для дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре по заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	16	4
Семинарского типа	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	4	
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольная работа	-	24
Реферат	26	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость час. зач. ед.	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методология построения САПР	1.1. Общие замечания 1.2. Основные требования к САПР и средствам их реализации 1.1.1. Уровни автоматизации проектных работ в САПР 1.1.2. Требования к объектам проектирования в САПР 1.1.3. Иерархия инвариантов в САПР
2.	Системный подход в проектировании	2.1. История развития системного подхода 2.2. Основные понятия теории систем и системного подхода 2.3. Системный подход и инженерная деятельность
3.	Классификация САПР	3.1. Принципы классификации и примеры различных видов САПР. Виды обеспечения САПР
4.	Технические средства для конструкторских и технологических САПР	4.1. Общие сведения 4.2. Требования к техническому обеспечению САПР и краткая характеристика современных устройств ВТ 4.3. Многомашинные и многопроцессорные ВС 4.4. Вычислительные сети. Операционные системы для САПР. Основные функции и состав
5.	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	5.1. Обзор существующих САПР корпусной мебели 5.2. Автоматизация проектирования корпусной мебели средствами САПР БАЗИС 5.3. Перспективы развития САПР мебельных изделий

6.	Основные компоненты САПР	6.1. Методическое обеспечение САПР 6.2. Математическое обеспечение САПР 6.3. Лингвистическое обеспечение САПР 6.4. Программное обеспечение САПР 6.5. Информационное обеспечение САПР 6.6. Техническое обеспечение САПР 6.7. Организационное обеспечение САПР
7.	Программы для конструирования мебели.	7.1. Woodwork for Inventor. 7.2. Polyboard Cabinet Design. 7.3. SketchList. 7.4. КЗ-Мебель 7.5. bCAD . 7.6. Астра Конструктор
8.	САПР БАЗИС	8.1. Модуль БАЗИС-Мебельщик 8.2. Модуль Базис-Раскрой 8.3. Модуль Базис-Смета 8.4. Модуль Базис-Интерьер
9.	Online программы для конструирования мебели.	9.1. Проектирования корпусной мебели Шкаф-купе 9.2. Проектирования корпусной мебели Кухня
10.	Оптимальный раскрой древесностружечных плит	10.1. Оптимальный раскрой древесностружечных плит в программе Excel.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Методология построения САПР	1	-	3	4
2.	Системный подход в проектировании	1	-	5	6
3.	Классификация САПР	2	-	8	10
4.	Технические средства для конструкторских и технологических САПР	1	-	8	9
5.	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	2	-	8	10
6.	Основные компоненты САПР	2	-	4	6
7.	Программы для конструирования мебели.	2	-	4	6
8.	САПР БАЗИС-Мебельщик	2	24	8	34
9.	Online программы для конструирования мебели.	2	4	4	10
10.	Оптимальный раскрой древесностружечных плит	1	4	8	13
	Итого	16	32	60	108

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Методология построения САПР	0,5	-	5	5,5
2.	Системный подход в проектировании	-	-	6	6
3.	Классификация САПР	0,5	-	13	13,5
4.	Технические средства для конструкторских и технологических САПР	-	-	14	14
5.	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	0,5	-	13	13,5
6.	Основные компоненты САПР	0,5	-	5	5,5
7.	Программы для конструирования мебели.			10	10
8.	САПР БАЗИС-Мебельщик	1	6	10	17
9.	Online программы для конструирования мебели.	0,5	2	10	12,5
10.	Оптимальный раскрой древесностружечных плит	0,5	-	10	10,5
	Итого	4	8	96	108

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	8	Модуль БАЗИС-Мебельщик. Конструирование тумбочки. Создание чертежей.	2	2
2		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Стол. Создание чертежей.	2	2
3		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Конструирование угловой тумбочки. Создание чертежей.	2	-
4		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Тумба под телевизор. Создание чертежей.	4	-
5		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Конструирование стол волна. Создание чертежей.	4	-
6		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Конструирование шкафа-купе.	2	2
7		Модуль БАЗИС-Мебельщик. Индивидуальное задание	2	-
8	9	Online программы для конструирования мебели.	6	2
9	10	Оптимальный раскрой древесностружечных плит	8	-
		Итого:	32	8

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено УП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	Тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		Тестирование
Реферат	26	-	Защита реферата
Контрольная работа	-	24	Защита контрольной работы
всего часов:	60	96	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств / ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. Н.Е. Отекина. – Тюмень, 2021. – 11 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Раздел №2 Системный подход в проектировании

1. Основы трехмерного моделирования в САПР Компас-3D. Создание заготовки чертежа.
2. САПР технологических процессов механической обработки.
3. Автоматизация проектирования технологических операций.
4. САПР технологических процессов сборки.
5. САПР технологического оснащения.

### 5.4. Темы рефератов

1. Классификация и кодирование объектов проектирования в САПР К и ТП.
2. Способы автоматизированного проектирования ТП.
3. Автоматизированное проектирование ТП методом адресации.
4. Способ полного заимствования в САПР ТП.
5. Способ заимствования со структурной и параметрической настройкой в САПР ТП.
6. Автоматизированное проектирование ТП методом синтеза.
7. Способ синтеза с использованием фрагментов унифицированных ТП.
8. Способ синтеза с использованием унифицированных элементов ТП.
9. Способ синтеза ТП без аналогов (чистый синтез).
10. Выбор рационального варианта ТП.
11. Математические модели, используемые в САПР К и ТП.
12. Табличная математическая модель в САПР.
13. Сетевая математическая модель в САПР.
14. Перестановочная математическая модель в САПР.
15. Определение средств технологического обеспечения ТП в САПР.
16. Системы автоматизированной подготовки программ для станков с ЧПУ.
17. Системы автоматизированного управления проектами на предприятиях.
18. Методическое обеспечение САПР.
19. Математическое обеспечение САПР.
20. Лингвистическое обеспечение САПР.

21. Программное обеспечение САПР.
22. Иерархия языков программирования в САПР.
23. Информационное обеспечение САПР.
24. Техническое обеспечение САПР.
25. Варианты конфигурации технических средств в САПР.
26. Организационное обеспечение САПР.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень компетенций и оценочных средств индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-3	<p><b>ИД-1-пк-3</b> Использует специализированные средства программного обеспечения и средства автоматизированного проектирования в деревообработке для формирования технологической документации</p>	<p><b>знать:</b> - о возможностях современных программно-аппаратных средств САПР, необходимых для решения практических задач проектирования объектов деревообрабатывающей промышленности;</p> <p><b>уметь:</b> - работать в системах автоматизированного проектирования, использовать стандартные программные инструменты; создавать трехмерные модели на основе чертежа;</p> <p><b>владеть:</b> - практическими навыками формирования технологической документации с использованием САПР.</p>	Тест
	<p><b>ИД-2-пк-3</b> Применяет основы автоматизированного проектирования и специализированные средства программного обеспечения в области деревообработки, а также различные виды систем числовых программных обеспечений в деревообрабатывающем оборудовании</p>	<p><b>знать:</b> - о перспективных направлениях развития систем автоматизированного проектирования с использованием современных средств вычислительной техники и современного программного обеспечения;</p> <p><b>уметь:</b> - применять современные САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования;</p> <p>- использовать прикладное программное обеспечение для расчета и моделирования работы функциональных технических подсистем и технологий;</p> <p><b>владеть:</b> - владеть навыками практического использования методов и средств автоматизации проектных работ.</p>	



## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Гирфанова, Л. Р. Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов: учебное пособие / Л. Р. Гирфанова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-4486-0113-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70279.html>.

б) дополнительная литература

2. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / составители В. Г. Хомченко, Т. В. Гоненко, М. С. Пешко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 239 с. — ISBN 978-5-8149-3228-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124871.html>.

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1 <https://docplayer.ru/42870398-Osnovy-avtomatizirovannogo-proektirovaniya-izdeliy-i-tehnologicheskikh-processov.html> - Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов  
<https://studfile.net/preview/2030304/> - Автоматизированное проектирование изделий  
<http://www.bazisoft.ru/about/users/62-4/34> - сайт компании «Базис»  
<http://a-vektor.ru/products/programma-optimizatsii-raspila-sawsoptimizer> - сайт компании «Автоматика-Вектор» (программа оптимального распила бревен SawsOptimization Professional)  
<http://proekt-sam.ru/proektmebel/programmy-dlya-proektirovaniya-mebeli-na-russkom-yazyke.html> - бесплатные программы для проектирования мебели

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 9.1. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учебное пособие /составитель Н.Е. Отекина. – Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2021. - 80 с. – Текст непосредственный.
- 9.2. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов. Методические указания к проведению лабораторных занятий для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств / ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. Н.Е. Отекина. – Тюмень, 2021. - 45 с.

## **10. Перечень информационных технологий**

1. Microsoft Windows 8 Professional;
2. Microsoft Office Standard 2010;
3. Сервисы Google Suite for Education;
4. Система электронного обучения Moodle;
5. Модуль БАЗИС-Мебельщик.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» используется компьютерный класс (14-15 компьютеров) с установленным программным обеспечением.

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях ГАУ Северного Зауралья с мультимедийным оборудованием (проектор и/или интерактивная доска).

Для выполнения самостоятельной работы студенты могут пользоваться читальными залами библиотеки ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, в том числе оснащённых компьютерами с локальной сетью и выходом в интернет.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра математики и информатики

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

### **Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов**


для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

профиль *Технология деревообработки*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель Н.Е. Отекина

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 10.1 от 1 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  М.В. Виноградова

Тюмень, 2021

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

### 1. Вопросы к зачёту

Наименование компетенции	Вопросы
<b>ПК-3</b> Способен разрабатывать алгоритм управляющих программ для оборудования, используемого в технологической цепочке, а также составлять и анализировать нормативно-технологическую и конструкторскую документацию на продукцию с оценкой возможностей ее выполнения в условиях конкретной организации	<i>Знать:</i> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Информационная структура процесса проектирования.</li><li>2. Место САПР в интегрированном автоматизированном производстве.</li><li>3. Основные задачи САПР.</li><li>4. Основные принципы создания САПР.</li><li>5. Классификация САПР.</li><li>6. Методология автоматизированного проектирования.</li><li>7. Классификация методов автоматизированного проектирования.</li><li>8. Укрупненная структура процесса автоматизированного проектирования.</li><li>9. Способы задания команд в графических редакторах.</li><li>10. Технология подготовки производства на станках с ЧПУ. САД системы.</li><li>11. Система координат и базовые точки станка. Определение ЧПУ.</li></ol>
	<i>Уметь:</i> <ol style="list-style-type: none"><li>12. Создание графических изображений в САПР К и ТП.</li><li>13. Создание изображения способом параметризации.</li><li>14. Использование трехмерных геометрических моделей объектов на производстве.</li><li>15. Использование слоевой техники в САПР.</li><li>16. Создание трехмерных моделей в САПР.</li><li>17. Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. САМ-системы.</li><li>18. Использование языка для программирования обработки на станках с ЧПУ.</li></ol>
	<i>Владеть:</i> <ol style="list-style-type: none"><li>19. Создание двумерных графических изображений.</li><li>20. Создание чертежей изделий с использованием трехмерных моделей.</li><li>21. Разработка виртуальных сборок и каталогов изделий с использованием трёхмерных моделей.</li><li>22. Использование трехмерных моделей для расчета изделий методами имитационного моделирования.</li><li>23. Методы программирования на станках с ЧПУ.</li></ol>

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине при условии выполнения всех лабораторных работ, защиты реферата (очная форма), защиты контрольной работы (заочная форма), выполнения на положительные оценки тестов по лекционному материалу и теме, вынесенной на самостоятельное обучение.

Тестовое задание в системе электронного обучения Moodle включает 30 вопросов, в случайном порядке выбранных из банка вопросов. Обучающемуся предоставляется 2 попытки, по 45 минут каждая.

### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если итоговое тестирование в системе электронного обучения Moodle выполнено с результатом 50% и выше;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если итоговое тестирование в системе электронного обучения Moodle выполнено с результатом 49% и ниже.

### **2. Темы рефератов**

1. Классификация и кодирование объектов проектирования в САПР К и ТП.
2. Способы автоматизированного проектирования ТП.
3. Автоматизированное проектирование ТП методом адресации.
4. Способ полного заимствования в САПР ТП.45
5. Способ заимствования со структурной и параметрической настройкой в САПР ТП.
6. Автоматизированное проектирование ТП методом синтеза.
7. Способ синтеза с использованием фрагментов унифицированных ТП.
8. Способ синтеза с использованием унифицированных элементов ТП.
9. Способ синтеза ТП без аналогов (чистый синтез).
10. Выбор рационального варианта ТП.
11. Математические модели, используемые в САПР К и ТП.
12. Табличная математическая модель в САПР.
13. Сетевая математическая модель в САПР.
14. Перестановочная математическая модель в САПР.
15. Определение средств технологического обеспечения ТП в САПР.
16. Системы автоматизированной подготовки программ для станков с ЧПУ.
17. Системы автоматизированного управления проектами на предприятиях.
18. Методическое обеспечение САПР.
19. Математическое обеспечение САПР.
20. Лингвистическое обеспечение САПР.
21. Программное обеспечение САПР.
22. Иерархия языков программирования в САПР.
23. Информационное обеспечение САПР.
24. Техническое обеспечение САПР.
25. Варианты конфигурации технических средств в САПР.
26. Организационное обеспечение САПР.

### **Вопросы к защите реферата:**

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Какими источниками литературы пользовались при написании реферата?
3. Какие основные выводы по теме?

### **Процедура оценивания реферата**

Студентам выдается домашнее задание для реферата - перечень тем, среди которых студент может выбрать тему. Реферат – это самостоятельная научно-исследовательская работа, где вы раскрываете суть исследуемой проблемы, приводите различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Оформление реферата требует ознакомления с соответствующими литературными источниками и прочими информационными материалами.

При оценке реферата могут быть установлены следующие критерии:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5–10);
- владение материалом.

### **Критерии оценки**

Оценка «Зачтено» выставляется в случае, если реферат выполнен и содержит все необходимые сведения по изученному разделу дисциплины или выбранной теме, грамотно написан, текст реферата отформатирован по правилам, приведен список используемой литературы и интернет ресурсов, материал изложен логично, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если содержание работы не соответствует теме, работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию, библиография по теме реферата составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует.

## **3. Комплект заданий для контрольной работы**

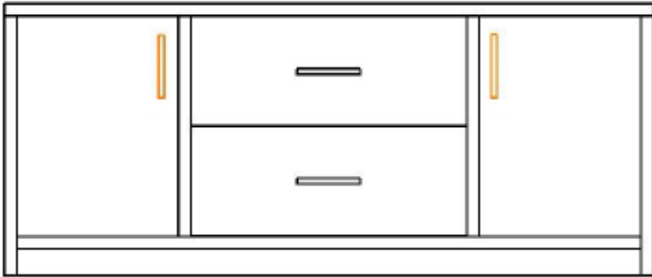
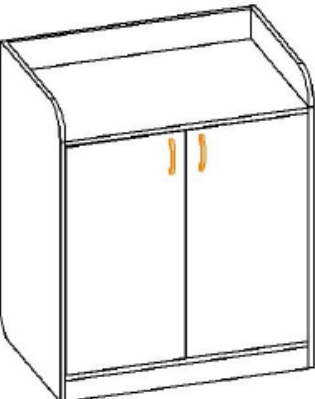
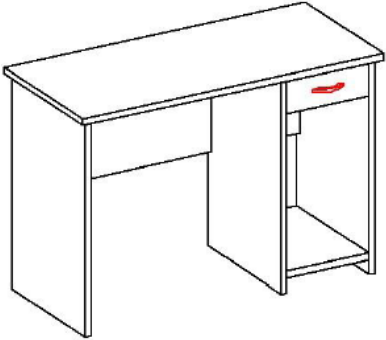
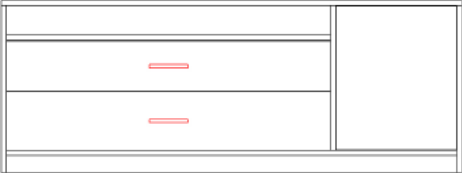
### **Теоретические вопросы**

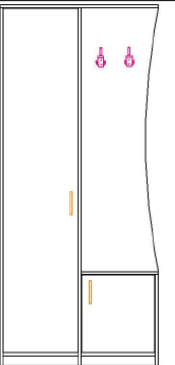
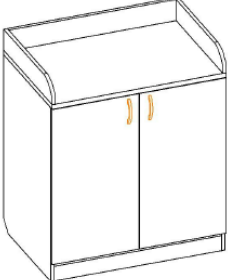
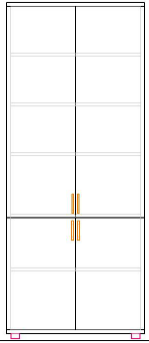
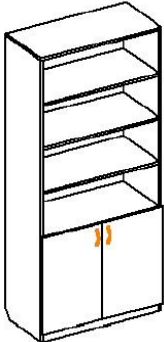
1. Актуальность проблемы АП технологических процессов. Требования мирового рынка к современной промышленной продукции.
2. Место АП среди современных информационных технологий.
3. Основные цели и задачи САПР ТП.
4. Виды классификации современных САПР ТП.
5. САПР ТП в компьютерно-интегрированном производстве. Основные системы компьютерно-интегрированного производства.
6. Место интегрированных САПР ТП в CALS-технологиях.
7. САПР как объект проектирования.
8. Виды математических моделей, используемых в САПР.
9. Основные принципы создания САПР.
10. Информационные признаки современных САПР ТП.
11. Состав и структура САПР ТП.
12. Техническое обеспечение САПР ТП.
13. Программное обеспечение САПР ТП.
14. Сферы деятельности при проектировании ТП.
15. Предпосылки для внедрения САПР ТП на предприятии.
16. Структурно-логические табличные математические модели САПР.
17. Структурно-логические сетевые математические модели САПР ТП.
18. Структурно-логические перестановочные модели САПР ТП.
19. Системное проектирование ТП.
20. Стратегии проектирования технологических процессов.
21. Главные особенности проектирования САПР ТП.
22. Виды типовых решений в САПР ТП. АП проектирования ТП. Метод прямого проектирования.
23. Методики АП ТП. Метод адресации.
24. Методики АП ТП. Метод синтеза в САПР ТП.
25. Синтез принципиальной схемы технологического процесса.
26. Синтез маршрута обработки детали.
27. Синтез состава и структуры операции.
28. Постановка задачи проектирования оптимального ТП.
29. Структурная оптимизация ТП в САПР ТП.

### Практическая часть

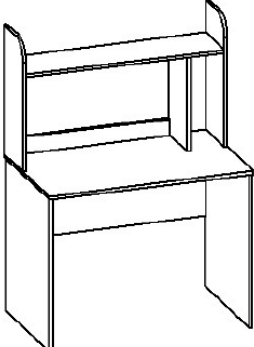
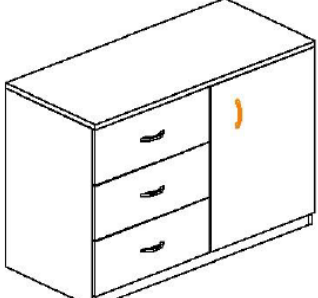
1. Выполнить установку необходимого крепежа и облицевать кромки деталей изделия;
2. Создать комплект чертежей в автоматическом режиме. Детально проработать сборочный чертеж и один чертеж детали;
3. Создать карты раскроя плитных материалов (ДСП, ДВП, и т.п.), из которых изготовлено изделие. Подобрать оптимальное количество комплектов изделий, при раскрое которых получится максимальный выход деталей;
4. Выполнить расчет стоимости изделия;
5. Представить изделие в 3D интерьере с наложением необходимых текстур и цветов, расстановкой источников освещения.

### Исходные данные

№	Изделие	Параметры
1	2	3
1		Тумба для телевизора Ширина 1400 Высота 500 Глубина 500 Материал ЛДСП бук 22 мм
2		Шкаф-тумба Ширина 1000 Высота 850 Глубина 600 Материал ЛДСП бук 16 мм
3		Стол компьютерный Ширина 1200 Высота 750 Глубина 600 Материал ЛДСП бук 22 мм, 16 мм
4		Тумба с ящиками Ширина 1420 Высота 540 Глубина 500 Материал ЛДСП вишня 22 мм, 16 мм

1	2	3
5		<p>Шкаф для прихожей  Ширина 800  Высота 1900  Глубина 450  Материал ЛДСП  бук 16 мм</p>
6		<p>Шкаф-тумба  Ширина 800  Высота 850  Глубина 500  Материал ЛДСП  бук 16 мм</p>
7		<p>Шкаф для книг  Ширина 800  Высота 1850  Глубина 450  Материал ЛДСП  орех 22, 16 мм,  стекло 4 мм</p>
8		<p>Шкаф для книг  Ширина 800  Высота 1800  Глубина 450  Материал ЛДСП  орех 16 мм</p>



1	2	3
9		<p>Стол компьютерный  Ширина 1000  Высота 1450  Глубина 500  Материал ЛДСП  бук 16 мм</p>
10		<p>Стол-тумба  Ширина 1000  Высота 750  Глубина 500  Материал ЛДСП  вишня 22мм, 16 мм</p>

### Требования к выполнению контрольной работы

Вариант задания для контрольной работы выдается преподавателем.

Контрольная работа выполняется обучающимися заочной формы. Сдается на проверку преподавателю в период сессии.

При оценке контрольной работы определяются основные требования по оформлению контрольной работы, раскрытие темы по содержанию своего варианта, правильное выполнение практической части, полнота и последовательность изложения, наличие достаточных пояснений.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если контрольная работа выполнена по своему варианту, теоретический вопрос рассмотрен полностью, в практическом задании допущена несущественная ошибка.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено или допущены существенные ошибки.