

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В  
ДЕРЕВООБРАБОТКЕ**

Направление подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств»

Направленность (профиль) «Автоматизированные технологии в  
лесопромышленном комплексе»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома  
2019**

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообработке» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата)», утвержденным Министерством образования и науки РФ 26.07.2017 г. № 698


Разработал:



Хохлова Е.С., старший преподаватель

подпись

Рецензент:




Титунин А. А., д. т.н., доц.

подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры №9 от 26.06.2019 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств



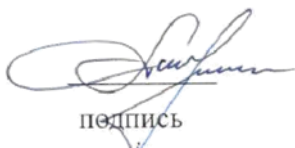
Титунин А. А., д. т.н., доц.

подпись

Переутверждено

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры №3 от 16.12.2020 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств



Титунин А.А., д. т.н., проф.

подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры №от г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Титунин А. А., д. т.н., доц.

подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с системами автоматизации конструкторско-технологических работ и программами для проектирования мебели; освоение студентами методологии автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов деревообработки.

Задачи дисциплины – получение практических навыков использования средств автоматизированного проектирования изделий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию САПР;
- о возможностях современных программно-аппаратных средств САПР, необходимых для решения практических задач проектирования объектов деревообрабатывающей промышленности.

уметь:

- спроектировать средствами САПР мебельное изделие, получить необходимую конструкторскую документацию.

владеть:

- способностью разрабатывать проекты изделий средствами САПР;

освоить компетенции:

**ПК-3** – способность к проектированию и моделированию технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования.

Код и содержание индикаторов компетенции:

**ИД1 ПК-3** Знает особенности технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД2 ПК-3** Способен обосновать выбор ресурсного обеспечения для выпуска продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД3 ПК-3** Способен использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации при проектировании и моделировании процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД4 ПК-3** Способен рассчитать нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

**ПК-4** – способность к моделированию и конструированию изделия по индивидуальным заказам и для серийного производства с использованием систем автоматизированного проектирования. (ПП)

Код и содержание индикаторов компетенции:

**ИД1 ПК-4** Знает порядок разработки конструкции изделия

**ИД2 ПК-4** Знает возможности специализированных программ для конструирования изделий деревообработки и мебели и может работать в этих программах

**ИД3 ПК-4** Способен к моделированию и конструированию изделия по индивидуальным заказам и для серийного производства с использованием специализированных программ

**ПК-5** – способность к разработке технологической документации для реализации технологических процессов.

Код и содержание индикаторов компетенции:

**ИД2** ПК-5 Осуществляет текущий мониторинг технологических параметров процессов лесозаготовительных, лесотранспортных, деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД4** ПК-5 Способен разрабатывать корректирующие меры по устранению выявленных отклонений

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.1 к вариативной части учебного плана дисциплинам по выбору. Изучается в 7 семестре очной формы обучения; 8, 9 семестрах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенной дисциплине "Математика", «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Технология деревоперерабатывающих производств».

Изучение дисциплины является основой для освоения следующих дисциплин: "Технология изделий из древесины", "Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств".

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3	-	6
Общая трудоемкость в часах	108	-	216
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	42	-	14
Лекции	8	-	8
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	34	-	6
Самостоятельная работа в часах, в том числе:	66	-	202
самостоятельная работа в семестре	30	-	198
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
экзамен	36	-	-
зачет	-	-	4
Форма промежуточной аттестации	Экзамен.	-	Зачет

#### 4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	8	-	8
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятий	34	-	6
Консультации	2,4	-	0,4
Зачет/зачеты	-	-	0,25
Экзамен/экзамены	0,35	-	-
Курсовые работы	-	-	-
Курсовые проекты	-	-	-
Всего	44,75	-	14,65

### 5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

(разделам), с указанием количества часов и видов занятий

### 5.1. Тематический план учебной дисциплины для очной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Предмет и задачи курса. Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающем производстве.	0,3/10	2	-	-	8
2	Системы автоматизированного проектирования, основные понятия. Классификация и виды обеспечения САПР. Основные этапы автоматизированного проектирования технических объектов.	0,4/16	2	-	2	12
3	Автоматизация проектирования мебельных изделий.	1,3/46	4	-	32	10
	Экзамен.	1/36				36
	Итого:	3/108	8	-	34 (6 л.р.)	66

### 5.1.2. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
7 семестр						
1	Предмет и задачи курса. Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающем производстве.	1/36	2	-	-	34
8 семестр						
2	Системы автоматизированного проектирования, основные понятия. Классификация и виды обеспечения САПР. Основные этапы автоматизированного проектирования технических объектов.	1,72/62	2	-	-	60
3	Автоматизация проектирования мебельных изделий.	2,88/104	4	-	6	94
	Контрольные работы	0,28/10				10
	Зачет	0,1/4				4
	Итого:	6/216	8	-	6 (3 л.р.)	202

### 5.3. Содержание:

*Раздел 1. Предмет и задачи курса. Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающем производстве.* Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающей промышленности. Системный подход к проектированию изделий и технологических процессов. Основные задачи автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов

*Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования, основные понятия. Классификация и виды обеспечения САПР. Основные этапы автоматизированного проектирования технических объектов.* Общие сведения о САПР. Классификация САПР. Основные требования к САПР и средства их реализации. Виды обеспечения САПР. Технические и программные средства САПР. Характеристика этапов конструкторского проектирования и технологической подготовки производства. Блочно-иерархический подход при проектировании; нисходящее проектирование и восходящее проектирование.

*Раздел 3. Автоматизация проектирования мебельных изделий.* Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Автоматизированное проектирование мебели средствами «Базис-Конструктор-Мебельщик». Автоматизированное проектирование мебели средствами «КЗ-Мебель». Введение в систему, основные понятия, интерфейс системы, связь с производством.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

*Для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Предмет и задачи курса. Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающем производстве.	Познакомиться с программами и для автоматизации проектной деятельности в деревообрабатывающем производстве.	8	Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [2]	Фронтальный опрос. Зачет.
2.	Системы автоматизированного проектирования, основные понятия. Классификация и виды обеспечения САПР. Основные этапы автоматизированного проектирования технических объектов.	Познакомиться с видами САПР. Познакомиться со стадиями автоматизированного проектирования технических объектов. Познакомиться с основными понятиями при автоматизированном проектировании объектов.	12	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2].	Фронтальный опрос. Контрольная работа. Тест. Зачет.
3.	Автоматизация проектирования мебельных изделий.	Познакомиться с программами для автоматизации проектирования	10	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2].	Фронтальный опрос. Контрольная

		мебельных изделий. Познакомиться с основными этапами проектирования мебельных изделий Изучить структуру и основные термины программ «Базис-Конструктор-Мебельщик», «КЗ-Мебель».		3,4].	работа. Защита лабораторных работ. Зачет.
		Изучить материалы курса	36	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Экзамен.

### 6.1.2. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

*Для заочной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
7 семестр					
1.	Предмет и задачи курса. Введение в проблему автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообрабатывающем производстве.	Познакомиться с программами и для автоматизации проектной деятельности в деревообрабатывающем производстве.	34	Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [2]	Реферат. Зачет.
8 семестр					
2.	Системы автоматизированного проектирования, основные понятия. Классификация и виды обеспечения САПР. Основные этапы автоматизированного проектирования технических объектов.	Познакомиться с видами САПР. Познакомиться со стадиями автоматизированного проектирования технических объектов. Познакомиться с основными понятиями при автоматизированном проектировании объектов.	60	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2].	Фронтальный опрос. Контрольная работа. Тест. Зачет.
3.	Автоматизация проектирования мебельных изделий.	Познакомиться с программами для автоматизации проектирования мебельных изделий. Познакомиться с основными этапами проектирования мебельных изделий Изучить структуру и основные термины программ «Базис-	94	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3,4].	Фронтальный опрос. Контрольная работа. Защита лабораторных работ. Зачет.

		Конструктор-Мебельщик», «КЗ-Мебель».			
	Контрольные работы	Изучить материалы курса	10	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Защита контрольных работ.
		Изучить материалы курса	4	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Зачет.

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий – в плане нет.

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

### Лабораторная работа №1 (2 ч. очн., заочн.)

#### Автоматизированное проектирование мебели средствами САПР «Базис-Конструктор-Мебельщик»: проектирование на плоскости

1. Изучить с какими элементами работает система БАЗИС.
2. Изучить классификацию элементов системы БАЗИС.
3. Изучить какую структуру имеет изображение, созданное в системе БАЗИС.
4. Изучить из каких функциональных модулей состоит система БАЗИС.
5. Изучить какие группы команд предусмотрены в системе.
6. Изучить команды управления маркером.

### Лабораторная работа №2 (4 ч. очн.)

#### Конструктор-Мебельщик»: построение мебельных изделий, получение комплекта конструкторской документации. Составление оптимального плана раскроя плитных материалов с использованием модуля «Базис-раскрой».

(занятия проводятся в форме практической подготовки)

1. Изучить как производится выбор приоритетов действия критериев оптимизации.
2. Изучить как задаются параметры раскроя.
3. Изучить как задаются режимы раскроя.
4. Изучить по каким параметрам производится выбор карт раскроя.

### Лабораторная работа №3 (6 ч. очн., 2ч. заочн.)

#### Автоматизированное проектирование мебели средствами САПР «Базис- Шкаф», с получением полного комплекта документации для производства мебели

(занятия проводятся в форме практической подготовки)

1. Изучить как производится формирование таблицы используемых материалов.
2. Изучить структуру базы материалов.
3. Изучить порядок формирования корпуса изделия.
4. Изучить как производится трехмерная визуализация модели изделия.
5. Изучить работу с операцией подготовки комплекта документации.

### Лабораторная работа №4 (6 ч. очн., 2ч. заочн.)

#### Автоматизированное проектирование мебели средствами САПР «Базис-Конструктор-Мебельщик».

(занятия проводятся в форме практической подготовки)

1. Изучить как производится задание параметров изделия.
2. Изучить как производится редактирование базы материалов.
3. Изучить как производится облицовка торцов панелей.



4. Изучить порядок расстановки крепежных элементов.
5. Изучить порядок формирования карт раскроя.
6. Изучить приложение расчет цены заказа. Стоимость работ
7. Изучить как производится редактирование созданной конструкции.

#### **Лабораторная работа №5 (6 ч. очн.)**

#### **Автоматизированное проектирование мебели с помощью программы «КЗ- Мебель».**

##### **Виды мебели: серийная, индивидуальная, типовая; особенности проектирования.**

1. Изучить классификацию элементов мебели.
2. Изучить понятия: стандартная (серийная) мебель (признаки, начало проектирования).
3. Изучить понятия: нестандартная (несерийная) мебель (разновидности, признаки, недостатки).
4. Изучить понятие длинномеры.
5. Изучить порядок построение стандартной комнаты. Заполнение проемов и их редактирование.
6. Изучить порядок расстановка мебельных изделий. Перемещение мебельных изделий.
7. Изучить операцию копирование, замена и групповой сдвиг мебельных изделий.

#### **Лабораторная работа №6 (8 ч. очн.)**

#### **Автоматизированное проектирование мебели различных видов: построение мебельных изделий, получение комплекта конструкторской документации**

1. Изучить понятие типовой проект.
2. Изучить порядок выполнения команд при «заполнении по одной точке», заполнении по четырем точкам».
3. Изучить последовательность создания типовой мебели.
4. Изучить последовательность создания стандартной мебели.
5. Изучить последовательность создания индивидуальной мебели.
6. Изучить команду редактирование каркаса.

### **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ**

*(проектов)при наличии – в плане нет*

### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Бунаков, П. Ю. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учебник для студ. вузов спец. 250403 "Технолог. деревообр." - Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 193 с. - УМО.	10 экз.
<i>б) дополнительная:</i>	
2. Галяветдинов Н.Р., Сафин Р.Р., Хасаншин Р.Р., Кайнов П.А.: [Электронный ресурс]. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учебное пособие Министерство	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427925">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427925</a>

<p>образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с.</p>	
<p>3. Бунаков П. Ю. Автоматизированное конструирование корпусной мебели средствами системы "Базис-Конструктор-Мебельщик": учеб. пособие к курсовому проектированию / под ред. С. Н. Рыкуниной. - Москва: МГУЛ, 2004. - 123 с</p>	<p>29 экз.</p>
<p>4. Хохлова Е. С., Титунин А.А., Федотов А.А. Автоматизированное проектирование изделий из древесины [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для студ. направления подготовки "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" / М-во образования и науки РФ, Костромской гос. ун-т, Каф. лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. - Кострома: КГУ, 2017. - 49 с.</p>	<p><a href="http://library.ksu.edu.ru">http://library.ksu.edu.ru</a></p>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*Информационно-образовательные ресурсы:*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельн</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</p>

<b>ой работы</b>		
Д – 209 Лекционная аудитория	Посадочные места на 70 студентов, рабочее место преподавателя, оборудована мультимедийным проектором.	
Д-201 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 8 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Компьютерные программы для проектирования мебели и получения комплекта конструкторской документации: Система автоматизации конструкторско-технологических работ «Базис-Конструктор-Мебельщик» (Версия 8.0), Фирма «Дума», г. Коломна, 2013 г.; программа для проектирования производства и продажи мебели «КЗ-Мебель» (версия 7,0), компания «Геос», г. Нижний Новгород, 2014 г.