



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Основы автоматизированного проектирования

Закреплена за кафедрой	<b>автоматизации технологических процессов и производств</b>		
Учебный план	направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 4	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	51		
часов на контроль	9		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя	16		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

*канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой, Худяков П.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы автоматизированного проектирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
утвержденного учёным советом вуза от 20.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**автоматизации технологических процессов и производств**

Протокол методического совета университета от 20.02.2024 г. № 2

Зав. кафедрой Худяков П.Ю., кад. физ-мат. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Целью преподавания дисциплины является: освоение студентами современных информационных технологий в процессе проектирования деталей машин, инструмента, технологической оснастки и оборудования.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Задачи дисциплины - научить студентов принципам работы с основными системами САПР в области конструкторско- технологической документации, возможностям использования информационных технологий в расчете и проектировании деталей машин и изделий.	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, профиль «Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов».	
Для изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» обучающийся должен освоить следующие дисциплины: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Информатика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»	
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</b>	
ИОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной области	
ИОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной области	
ИОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной области	
<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
ИОПК-7.2: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
ИОПК-7.1: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	устройство персонального компьютера и особенности его работы; термины, область применения и основные виды программ для автоматизированного проектирования; основные способы создания конструкторской проектной документации; понимать различия между видами компьютерного
3.1.2	виды локальных сетей, оборудование для их построения, принципы построения локальных и глобальных сетей, основные протоколы, применяемые пакеты прикладных программ, правила выполнения чертежей по стандарту ЕСКД.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	конфигурировать состав персонального компьютера для выполнения профессиональных задач; использовать основные программы автоматизированного проектирования;
3.2.2	производить настройку локальной сети, применять пакеты прикладных программ для обработки информации, применяемой для решения задач профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	по настройке персонального компьютера, установке необходимого программного обеспечения, по созданию конструкторской документации, 3D моделированию, расчету и проектированию деталей и
3.3.2	по созданию конструкторской документации в специальных программах, применению пакетов прикладных программ для обработки информации, применяемой при решении задач профессиональной деятельности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекционные занятия, наименование тем

#### Раздел 1. Лекция №1. История САПР. Достоинства САПР

История. Введение. Определение САПР. Необходимость разработки САПР. Преимущества САПР.

#### Раздел 1. Лекция №2. Виды компьютерного моделирования.

##### Классификация САПР

Компьютерное моделирование, виды компьютерных моделей: каркасная, поверхностная, твердотельная, их достоинства и недостатки. Классификация САПР.

#### Раздел 1. Лекция №3. Структура САПР

Структура САПР, подсистемы, виды обеспечения САПР. Функции систем. CALS-технологии.

#### Раздел 1. Лекция №4. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем ЭМВОС

Уровни ЭМВОС: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, прикладной.

#### Раздел 2. Лекция №5. Виды сигналов

Типы сигналов: аналоговый и цифровой, их достоинства и недостатки, применение, протоколы.

#### Раздел 2. Лекция №6. Сетевые кабели

Основные виды сетевых кабелей: коаксиальный, витая пара, оптоволоконный, их особенности, достоинства и недостатки, применяемость.

#### Раздел 2. Лекция №7. Компьютерные сети

Определение сети. Классификация сетей по критерию управления, размерам, топологии. Виды топологии сети: шинная, кольцевая, звездная, их достоинства и недостатки. История сети Интернет.

Раздел 2. Лекция №8. Беспроводные сети Стандарты беспроводных сетей, основные характеристики. Виды беспроводных сетей.

#### Раздел 3. Лекция №9. Российские САПР

Компас и пр. Особенности, области применения, достоинства и недостатки.

#### Раздел 3. Лекция №10. Зарубежные САПР

Особенности, области применения, достоинства и недостатки.

#### Раздел 3. Лекция №11. САПР в области деревообработки и дизайна мебели

Особенности, основные программы, достоинства и недостатки.

### Лабораторные занятия

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №1.

Создание чертежа детали стакана в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №2.

Создание чертежа колеса (звездочки) в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №3. Создание чертежа вала в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №4. Создание корпуса фрезы в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №5. Создание кинематической схемы и спецификации.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №6. Оцифровка чертежа в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Лабораторная работа №7. Твердотельное проектирование детали вращения в САПР Компас.

#### Раздел 1,2,3. Лабораторная работа №8. Твердотельное проектирование деталей в САПР Компас.

#### Раздел 1,2,3. Лабораторная работа №9. Создание 3d сборки в САПР Компас.

#### Раздел 1,3. Практическая работа №10. Создание чертежа детали в САПР NanoCAD.

### Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к лекциям, лабораторным работам, подготовку к текущей и промежуточной аттестации.

#### 4.1 Образовательные технологии

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают, как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. На практических занятиях используются дискуссии, аннотации статей, обсуждение докладов.

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в приложении.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основная литература

1. Неверов, Е. Н. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Неверов, И. А. Короткий, П. С. Коротких ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700881> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2907-6. – Текст : электронный.
2. Тугов, В. В. Проектирование автоматизированных систем управления : учебное пособие для вузов / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Н. С. Шаров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8987-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186064> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зубкова, Т. М. Построение системы автоматизированного проектирования технологических объектов / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-45733-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282371> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Агеев, О. В. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / О. В. Агеев, Ю. А. Фатыхов ; Калининградский государственный технический университет. – Калининград : Калининградский государственный технический университет, 2014. – 148 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696803> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие : [16+] / сост. В. Г. Хомченко, Т. В. Гоненко, М. С. Пешко ; ред. Е. В. Осикина [и др.]. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700811> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр.: с. 218. – ISBN 978-5-8149-3228-0. – Текст : электронный.
3. Алексеев, М. В. Проектирование автоматизированных систем : учебное пособие : [16+] / М. В. Алексеев, А. П. Попов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 157 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712734> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр.: с. 143-144. – ISBN 978-5-00032-485-1. – Текст : электронный.

#### Перечень программного обеспечения

1. Операционные системы и дополнения MS Office:  
Microsoft Windows - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020
2. Офисные пакеты, работа с текстом:
  - 2.1. Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020
  - 2.2. Acrobat Reader, Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU
3. Работа с графикой:
  - 3.1 GIMP (Свободно распространяемое ПО)
  - 3.2. FastStone Image (Свободно распространяемое ПО)
- 4) САПР:
  - 4.1 Kompas 3D v.19 - Договор №0127-19-У-Р от 12.09.2019
  - 4.2 APM Multiphysics 19 – Договор № ОЭ – 07/023/2023-ВУЗ от 06.04.2023

з) Безопасность и антивирусное обеспечение:

Kaspersky Total Security д/бизнеса Russian Edition - Рамочный договор 2171 от 18.03.2022, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2 к рамочному договору на поставку программного обеспечения № 2171 от 18.03.2022г.

**Перечень интернет-ресурсов**

САПР-системы и ресурсы:

<http://rucadcam.ru>

<http://www.cad.dp.ua>

<http://www.sapr.ru>

<http://cad.tu-bryansk.ru>

<http://cadobzor.ru> <http://kompas.ru>

Компьютерные сети <http://www.pcwork.ru/network.htm>

[http://www.sd-company.su/article/computers/other\\_networks](http://www.sd-company.su/article/computers/other_networks) <http://zstudent.ru/znetwork/right.htm>

**Перечень профессиональных баз данных**

База статистических данных «Регионы России»- <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

База данных «Ассоциация лесных образовательных учреждений, научно- исследовательских институтов и организаций, обеспечивающих решение задач развития лесного образования (Ассоциация лесного образования)» -[www.emcentre.narod.ru](http://www.emcentre.narod.ru)

База данных «Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) - [рспп.рф](http://рспп.рф)

База данных «Ассоциация инженерного образования России (АИОР)» - [www.aeer.ru](http://www.aeer.ru)

База данных «Союз лесопромышленников и лесозэкспортёров России»- [www.sllr.ru](http://www.sllr.ru)

**Перечень информационных справочных систем**

Консультант-плюс. ДОГОВОР № 41154/2023Н

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ)**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью.