

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Инженерный институт

Компьютерное проектирование

Методические указания
для практических занятий

Составитель: **Корчуганова Марина Анатольевна**

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Методические указания
для практических занятий

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка В.Я. Вульфферт

Подписано к печати 25 июня 2021 г. Формат 60×84^{1/16}
Объем 0,75 уч.изд. л. Заказ №12 Тираж 30 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209

Новосибирск 2021



Кафедра технологий обучения, педагогики и психологии

Кафедра технологий обучения, педагогики и психологии

2. Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D: Практикум / Большаков В.П. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 488 с. ISBN 978-5-9775-0539-0.
- Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/350904>

Составитель: к.т.н., доцент Корчуганова М.А.

Рецензент: к.т.н., доцент Сырбаков А.П.

Компьютерное проектирование: метод. указания для практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. М.А.Корчуганова. – Новосибирск, 2021. – 12 с.

Методические указания предназначены для студентов Инженерного института ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия очной и заочной форм обучения. Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №1 от 31 августа 2021 г.)

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2021
© Инженерный институт, 2021

4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Образовательные порталы, сайты и библиотеки:

№	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcsx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
4.	Аскон	https://ascon.ru/

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины – формирование системы знаний и умений, обеспечивающих проектирование объектов процессов в сельскохозяйственном машиностроении.

Дисциплина «Компьютерное проектирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОПК):

ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ИОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ИОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Применение автоматизации в процессе проектирования приводит к ускорению расчетов, разработки текстовой и технической документации, выполнению чертежно-графических работ.

Компьютерное проектирование в настоящее время применяется с применением программных средств автоматизации. Конструктивные составляющие моделей являются геометрическими объектами, принимаемыми в базу данных как математическая модель с изменяемыми параметрами. Эти постоянные геометрические параметры, с которыми возможно проведение любых математических операций, используются в качестве матриц, основ, к которым можно применить различные изменения до достижения наилучшего результата. На основе имеющегося банка данных моделей можно просчитать конструктивные изменения и внешний вид новой модели, который возможно представить в виде трехмерной графической картинки. Количество деталей верха, при таком способе проектирования, сокращается, сокращается и вес изделия, его сложность и повышается технологичность. При такой организации проектного

Раздел 3. Макетирование

Задание: изучение основных функций САЕ систем, таких как, расчет на прочность, температурный расчет и разработка программ для станков с ЧПУ

Контрольные вопросы:

1. Этапы и особенности разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.
2. Назовите возможные элементы поверхности тел вращения и инструменты их реализации.

Раздел 4. Трехмерная визуализация

Задание: создание электронной модели сборочного чертежа

Контрольные вопросы:

1. Обоснуйте актуальность электронного архива и характер его работы.
2. Особенности электронного согласования конструкторской документации.
3. Инструменты управления процессами конструирования и согласования.
4. Особенности и перспективы использования многоуровневой САПР.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем [Электронный ресурс] / Е. М. Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2008. - 400 с.: ил. - (Серия «Проектирование»). - ISBN 978-5-94074-418-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/407651>
 2. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912689>
- #### 3.2. Дополнительная литература
1. Конакова, И. П. Основы работы в «КОМПАС-График V 14»: Практикум / Конакова И.П., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 104 с. ISBN 978-5-9765-3135-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/947714>

процесса количество промежуточных операций снижается и снижается время производства новой модели. Сокращение времени от начала проекта до получения новой модели – основная задача, которую решает автоматическое проектирование.

1.1. Виды контроля знаний студентов и их отчетности

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерное проектирование» проводится в форме контрольных мероприятий (через представление, проверку и оценку письменных работ и презентаций) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание студента проводится на контрольной неделе. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

1.2. Критерии оценки знаний студентов

1. При устном собеседовании на практических занятиях зачет по теме ставится в случае, если студент демонстрирует:
 - достаточные знания в объеме изучаемой на семинаре темы;
 - использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– владение инструментарием изучаемой на семинаре темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой на семинаре темы;

– умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой на семинаре теме и давать им сравнительную оценку;

– самостоятельная работа на практических, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

2. При написании тестов на семинарских занятиях зачет ставится, если студент отвечает правильно на 75% вопросов.

3. Творческая коллективная презентация считается зачетной, если в ней выполнены все основные разделы курса «Компьютерное проектирование».

2. Темы практических занятий

Раздел 1. Конструирование тел вращения

Задание: изучить основные приемы построения и редактирования деталей типа тел вращения с использованием САПР в виде трехмерных твердотельных моделей.

Контрольные вопросы:

1. Опишите последовательность создания трехмерной твердотельной модели «тело вращения» от вида электронного документа, до оформления чертежа в 2D.
2. Назовите возможные элементы поверхности тел вращения и инструменты их реализации.

Раздел 2. Трехмерное макетирование

Задание: изучить основные приемы построения и редактирования деталей типа «корпус» в САПР, как трехмерную твердотельную модель.

Контрольные вопросы:

1. Опишите последовательность создания трехмерной твердотельной модели типа «корпус» от вида электронного документа, до оформления чертежа в 2D.
2. Назовите возможные элементы поверхности тел вращения и инструменты их реализации.