

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.О.33 – КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ. ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ АВМАТИЗИ-
РОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и дере-
воперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – «Технологический инжиниринг в целлюлозно-
бумажном производстве»

Квалификация – бакалавр


Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: ст. преподаватель  /В. В. Васильев/

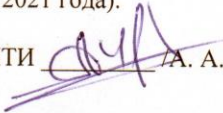
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 7 от «20» сентября 2021 года).


Зав. кафедрой  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» октября 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е. Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа.....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Компьютерное моделирование механических систем. Технологии систем автоматизированного проектирования в целлюлозно-бумажном производстве» относится к блоку Б1.О учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерное моделирование механических систем. Технологии систем автоматизированного проектирования в целлюлозно-бумажном производстве», являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 698 от 26.07.2017.

- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование знаний и навыков по моделированию технологических процессов, расчету и проектированию конструкций с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- обучение общим методам компьютерного моделирования, расчета и проектирования технических объектов;

- обучение методам исследования компьютерных моделей для подготовки и проведения опытных работ по освоению новых технологий и оборудования ЦБП с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих обще-профессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-7 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-3 – способен осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы компьютерного моделирования, расчета и проектирования технических объектов; стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования

уметь:

- моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- выполнять технологические расчеты и проектирование конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с техническими заданиями;

владеть:

- пониманием принципов работы современных информационных технологий и навыками использования их для решения задач профессиональной деятельности;

- навыками моделирования технических объектов, обработки и анализа результатов исследования моделей для подготовки и проведения опытных работ по освоению новых технологий и оборудования ЦБП.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части Б1.О, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра общепрофессиональных и профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП.

1. Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Инженерная графика. Спецглавы /Машинная графика. Прикладные вопросы	Сопротивление материалов. Спецглавы. /Аналитическая механика. Прикладные вопросы Информационное обеспечение в управлении целлюлозно-бумажным производством	Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в целлюлозно-бумажном производстве Комплексная диагностика технологических процессов и оборудования переработки древесного сырья в целлюлозно-бумажном производстве

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

2.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем:	68
лекции (Л)	28
практические занятия (ПЗ)	20
лабораторные работы (ЛР)	20
промежуточная аттестация (ПА)	-

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Самостоятельная работа обучающихся	112
подготовка к текущему контролю знаний	40
Выполнение курсовой работы	36
Подготовка к промежуточной аттестации	36
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен
Общая трудоемкость	6/216

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	История развития компьютерного моделирования. Области применения. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования. Технологии САПР в ЦБП.	4	-	-	4	6
2	Системы автоматизации математических расчетов.	4	4	4	12	6
3	Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.	4	-	-	4	6
4	Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов.	4	4	4	8	6
5	Интерфейс интегрированного программного комплекса для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER.	6	6	6	18	8
6	Интерфейс программного комплекса для проектирования Компас 3D.	6	6	6	18	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Итого по разделам:		28	20	20	68	40
	Курсовая работа	-	-	-	-	36
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	36
Итого:						216

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. История развития компьютерного моделирования. Области применения. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования. Технологии САПР в ЦБП.

История становления компьютерного моделирования. Этапы развития компьютерной техники. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека. Принципы работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.

Роль и место компьютерного моделирования при проектировании машин лесного комплекса. Приоритетные направления развития техники. Машиностроение как ведущая отрасль в научно-техническом прогрессе. Современные концепции создания машин. Применение современных методов проектирования и анализа механических систем. Классификация и назначение систем автоматизированного проектирования.

2. Системы автоматизации математических расчетов.

Система автоматизации математических расчетов «MathCad». Общие сведения. Назначение и возможности системы «MathCad». Знакомство с интерфейсом. Технология работы с командами. Работа с математическими моделями в системе. Решение конкретных инженерных задач.

3. Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.

Методология компьютерного моделирования. Особенности имитационного моделирования. Определение объекта и установление границ применимости. Ограничения в моделировании. Эффективность функционирования объекта. Формализация объекта методом абстрагирования. Подготовка данных, необходимых для построения модели. Представление данных в соответствующей форме.

4. Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов.

Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ. Интегрированный программный комплекс для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER. Программный комплекс для проектирования Компас 3D.

5. Интерфейс интегрированного программного комплекса для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER.

Общие сведения. Назначение и возможности системы Pro/ENGINEER. Знакомство с интерфейсом. Технология работы с командами. Работа системы в режиме «Эскиз». Работа системы в режиме «Деталь». Основы и техника разработки чертежей. Работа системы в режиме «Сборка». Работа с приложением «Механизм». Динамический анализ механизмов. Напряженное и деформированное состояние деталей и узлов машиностроительных конструкций.

6. Интерфейс программного комплекса для проектирования Компас 3D.

Общие приемы работы с документом в программе Компас. Создание и настройка чертежа. Создание сеток координатных осей. Инструменты оформления чертежной документации. Построение моделей деталей и сборочных единиц. Инженерный анализ.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
			очная
1	История развития компьютерного моделирования. Области применения. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования.	-	-
2	Системы автоматизации математических расчетов.	Расчетно-практическая работа	4
		Лабораторная работа	4
3	Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.	-	-
4	Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов.	Расчетно-графическая работа	4
		Лабораторная работа	4
5	Интерфейс интегрированного программного комплекса для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER.	Графическая работа	6
		Лабораторная работа	6
6	Интерфейс программного комплекса для проектирования Компас 3D.	Графическая работа	6
		Лабораторная работа	6
Итого:			40

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	История развития компьютерного моделирования. Области применения. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования.	Подготовка к текущему контролю	6
2	Системы автоматизации математических расчетов.	Подготовка к текущему контролю	6
3	Методология моделирования. Имитационное компьютерное мо-	Подготовка к текущему контролю	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
	делирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.		
4	Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов.	Подготовка к текущему контролю	6
5	Интерфейс интегрированного программного комплекса для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER.	Подготовка к текущему контролю	8
6	Интерфейс программного комплекса для проектирования Компас 3D.	Подготовка к текущему контролю	8
	Контрольная работа	Подготовка к текущему контролю	36
	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	36
Итого:			112

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Буткарева, Н. Г. Компьютерное моделирование в прикладной механике : учебное пособие / Н. Г. Буткарева, А. З. Красильников. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-907054-52-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157092 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
2	Зотов, А. В. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебно-методическое пособие / А. В. Зотов, А. А. Козлов. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 87 с. — ISBN 978-5-8259-0991-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140079 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
3	Ильичева, В. В. Моделирование систем и процессов : учебное пособие / В. В. Ильичева. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-88814-894-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147356 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Дополнительная литература			
4	Красильников, А. З. Методы оптимизации в прикладной механике : учебное пособие / А. З. Красильников, Н. Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157065 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
5	Овтов, В. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие / В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142117 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
6	Компьютерное проектирование и моделирование технологий и инструмента в машиностроении : учебное пособие / О. В. Дмитриева, А. Б. Переладов, Е. М. Кузнецова, И. П. Камкин. — Курган : КГУ, 2017. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177869 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>)
3. Библиотека Машиностроителя (<https://lib-bkm.ru/>)
4. Электронная Интернет - библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>.
4. База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>)
5. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Режим доступа: <http://www.gost.ru/>.

6. Интернет-сайт Издательского центра «Академия». Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<p>ОПК-7 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3 – способен осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.</p>	<p>Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену; защита курсовой работы</p> <p>Текущий контроль: Практические/лабораторные задания</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-7; ПК-3):

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие

логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем.

Критерии оценивания практических/лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7; ПК-3):

зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания курсовой работы (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7; ПК-3):

отлично - работа представлена в срок, выполнены все разделы, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, рекомендации и выводы; при защите даны правильные ответы на все вопросы.

хорошо – работа представлена в срок, некоторые разделы выполнены с незначительными замечаниями; в оформлении, структуре и стиле задания нет грубых ошибок; задание выполнено самостоятельно, присутствуют собственные выводы; при защите работы даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя.

удовлетворительно – работа представлена в срок, многие разделы имеют значительные замечания; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; задание выполнено самостоятельно, присутствуют выводы; при защите работы ответы даны не на все вопросы.

неудовлетворительно - работа представлена позже установленного срока, задания выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; при защите работы не даны ответы на поставленные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Перечень контрольных вопросов к экзамену
(промежуточный контроль)**

1. История становления компьютерного моделирования. Этапы развития компьютерной техники. Роль современных информационных технологий на предприятии.
2. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека. Технологии САПР в ЦБП.
3. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.
4. Роль и место компьютерного моделирования при проектировании машин лесного комплекса.
5. Приоритетные направления развития техники. Машиностроение как ведущая отрасль в научно-техническом прогрессе. Современные концепции создания машин.
6. Применение современных методов проектирования и анализа механических систем. Классификация и назначение систем автоматизированного проектирования.
7. Система автоматизации математических расчетов «MathCad». Общие сведения. Назначение и возможности системы «MathCad». Примеры решения конкретных инженерных задач.

8. Методология компьютерного моделирования. Особенности имитационного моделирования.
9. Определение объекта и установление границ применимости. Ограничения в моделировании.
10. Эффективность функционирования объекта. Формализация объекта методом абстрагирования.
11. Подготовка данных, необходимых для построения модели. Представление данных в соответствующей форме.
12. Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды.
13. Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ.
14. Интегрированный программный комплекс для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER.
15. Программный комплекс для проектирования Компас 3D.

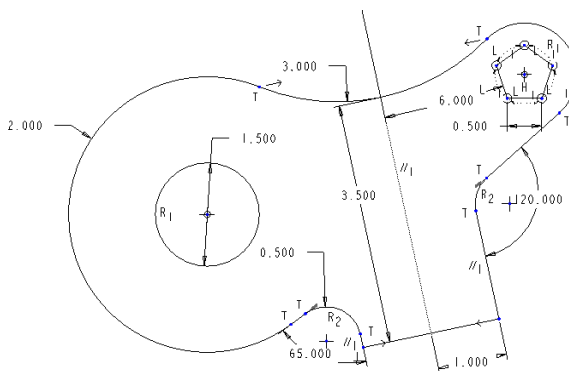
Примеры практических/лабораторных работ (текущий контроль)

1. Решение инженерных задач в системе «MathCad». Исследование различных моделей машин и механизмов.
2. Pro/ENGINEER/ Компас 3D. Решение задач в режиме «Эскиз». Создание эскизов. Инструменты рисования. Образмеривание эскиза. Модифицирование размеров. Наложение геометрических ограничений.
3. Pro/ENGINEER/ Компас 3D. Решение задач в режиме «Деталь». Классификация и атрибуты операций. Действия с операциями. Особенности работы с эскизом в режиме «Деталь».
4. Pro/ENGINEER/ Компас 3D. Отработка техники разработки чертежей.
5. Pro/ENGINEER/ Компас 3D. Решение задач в режиме «Сборка». Особенности изображений на сборочных чертежах. Условия вставки компонента. Пошаговая технология создания сборки.
6. Процесс моделирования детали типа «куб».
7. Работа с приложением «Механизм».

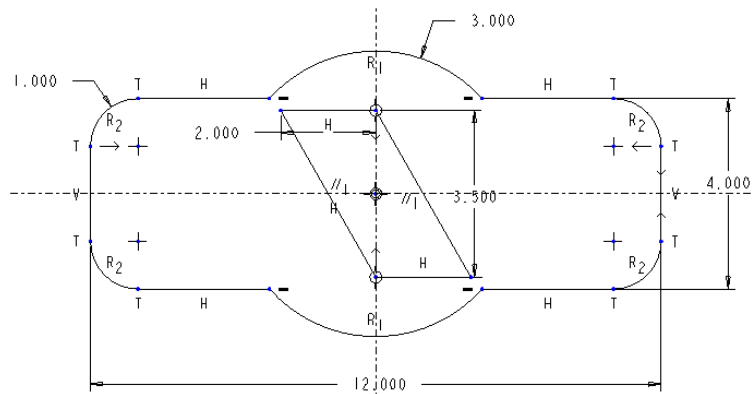
Примеры заданий к курсовой работе

Примеры заданий (режим «Сечение»)

Пример 1.



Пример 2.

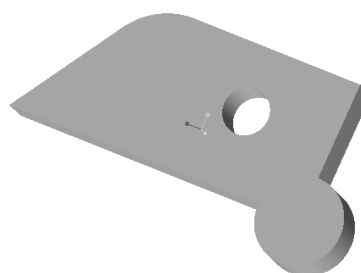


Примеры заданий (режим «Деталь»)

Пример 1



Пример 2



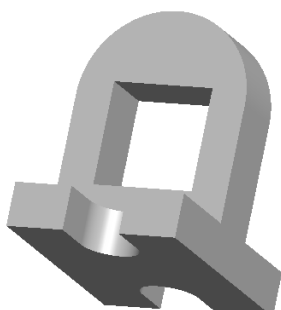
Пример 3



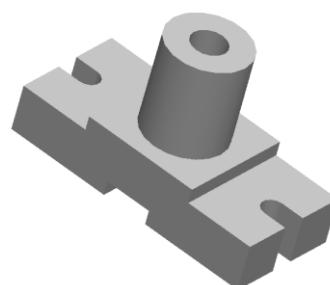
Пример 4



Пример 5

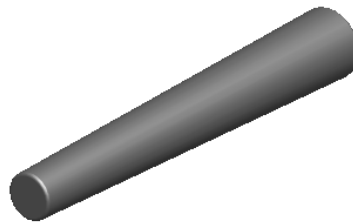
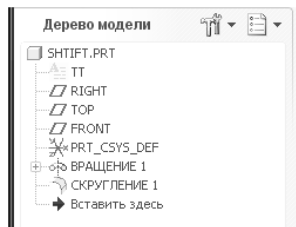
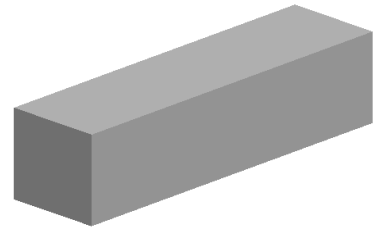
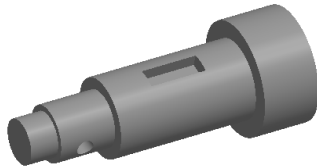
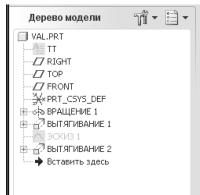
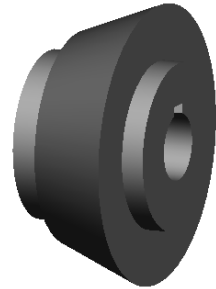
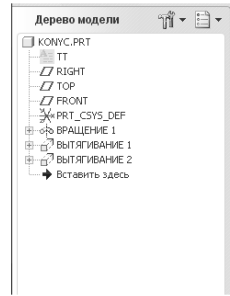
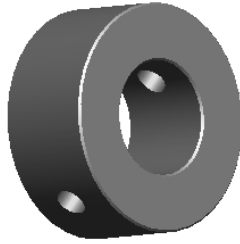
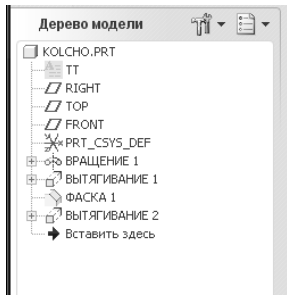


Пример 6



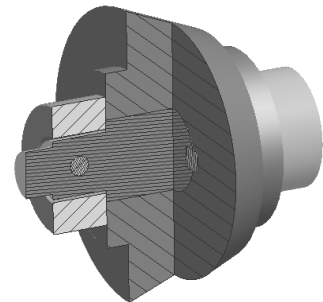
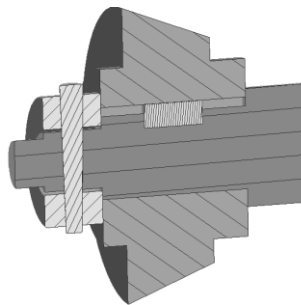
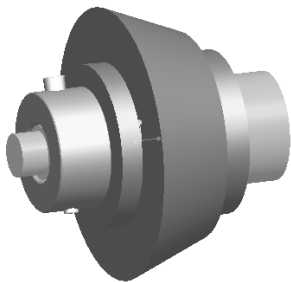
Примеры заданий (режим «Сборка»)

Создайте следующую сборку с плоским или ломаным сечением из следующих деталей. В дальнейшем сборку сделать подвижной.

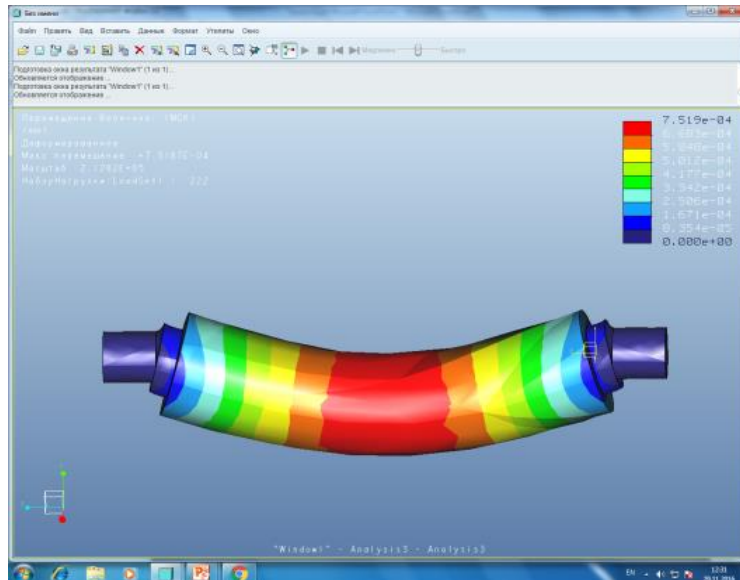


Сборка с плоским сечением

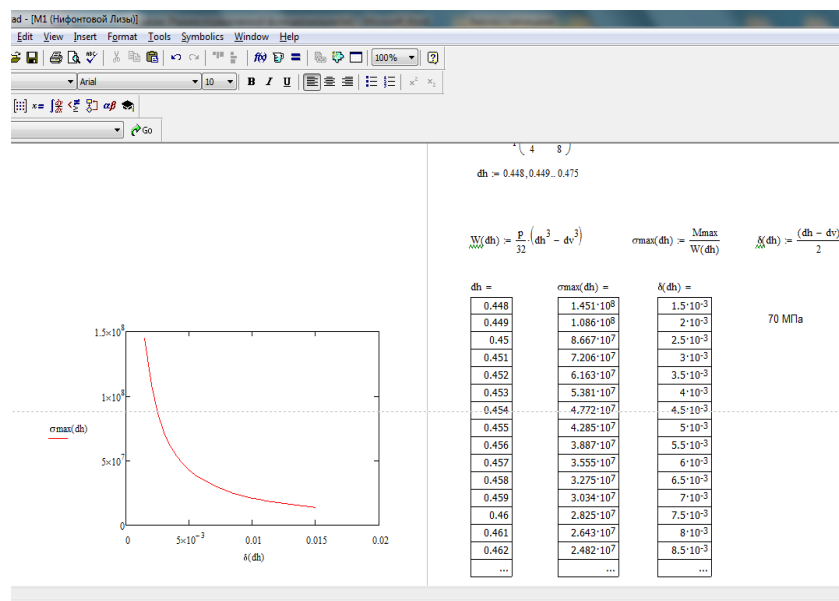
Сборка с ломаным сечением



Трёхмерная модель деформации трубчатого вала с толщиной рубашки, при которой напряжения в рубашке превышают допустимые значения



Инженерный расчет по определению минимально возможной толщины рубашки трубчатого вала, выполненный в системе автоматизации математических расчетов MathCad, для последующего 3D-моделирования



7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся свободно демонстрирует: понимание принципов работы современных информацион-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>ных технологий; способность использовать их для решения задач профессиональной деятельности; способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.</p>
Базовый	Хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся демонстрирует: понимание принципов работы современных информационных технологий; способность использовать их для решения задач профессиональной деятельности; способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся демонстрирует способность под руководством: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств, не понимает принципы работы современных информационных технологий и не способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частич-

ном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов). Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

- подготовка к текущему контролю (практические/лабораторные задания);
- подготовка к текущему контролю (курсовая работа);
- подготовка к промежуточному контролю (экзамен).

Подготовка к выполнению и выполнению практических/лабораторных заданий и контрольной работы представляет собой вид самостоятельной работы, направленный на закрепление обучающимися изученного теоретического материала на практике.

Для подготовки к выполнению и выполнения практических заданий имеется учебно-методическая литература:

Куцубина, Н. В. Компьютерное моделирование механических систем : методические указания к практическим и лабораторным работам по дисциплине «Компьютерное моделирование механических систем» / Н. В. Куцубина, В. В. Васильев, О. М. Подковыркина ; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 132 с. <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/5253/1/Kucubina4.pdf>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.
- В случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE)

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»;
- AutoCAD, Компас 3D.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Помещения для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебная аудитория для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная учебной мебелью, меловой доской. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Комплекты плакатов и стендов. Наборы деталей для черчения, измерительные инструменты: штангенциркули, нутромеры, штангензубомеры. Специализированный класс машинной графики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи, раздаточный материал.</p>