

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Могильная Е.П.
«18» 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

По направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки «Информационные технологии обработки металлов
давлением»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. – __ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 727.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Стоянов А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры обработки металлов давлением и сварки
«11» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.А. Стоянов

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики
«18» 04 2023 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов навыка работы в прикладной программе «Компас 3D» и создания конструкторской документации при разработке технологических процессов и конструировании штампов.

Задачами изучения дисциплины являются: усвоение методов построения 3D моделей и создания конструкторской документации при разработке технологических процессов и конструирования штамповой оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» относится к модулю профессиональных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Содержание дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» является логическим продолжением дисциплин «Информатика и информационные технологии», «Компьютерная графика», «Основы технологии машиностроения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности», должны:

знать:

методы и правила проекционного черчения и оформления конструкторской документации; метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий; основные понятия и методы решения оптимизационных задач; методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники;

конструкторскую документацию, стандарты ЕСКД, основы автоматизации расчетов и конструирование деталей и узлов машин с применением САПР;

уметь:

использовать информацию компьютерных сетей в профессиональной деятельности, выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий, уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты;

выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий, выбрать рациональный метод расчета детали; анализировать проблемы и формировать обоснованные

предложения по их устранению;

владеть:

способами наглядного графического представления результатов исследования, навыками оформления эскизов и чертежей деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования и уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР ТП;

методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики, навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующей компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

профессиональной:

способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ПК-6).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3,0 зач. ед)	108 (3,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	10
Лекции	17	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	51	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	40	102
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

ТЕМА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D

Цели и задачи дисциплины. Основные элементы интерфейса. Панель свойств, Панель специального управления и Строка сообщений. Общие принципы моделирования. Эскизы и операции. Построение первой модели.

Плоскости проекций и начало координат. Работа в режиме редактирования эскиза. Расчет массо-центровочных характеристик.

ТЕМА 2. СОЗДАНИЕ ДЕТАЛИ «ВИЛКА»

Выбор базовой плоскости. Создание основания. Использование привязок. Добавление бобышек и вырезов. Создание зеркального массива. Создание вспомогательных плоскостей. Добавление отверстий. Добавление скруглений и фасок. Создание обозначений резьбы. Создание массивов. Расчет МЦХ модели. Использование переменных и выражений. Создание массивов по концентрической сетке.

ТЕМА 3. СОЗДАНИЕ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ «ВИЛКА»

Выбор главного вида. Создание пользовательской ориентации. Создание и настройка чертежа. Управление параметризацией. Создание стандартных видов. Создание разреза. Перемещение видов. Создание местного разреза. Создание выносного элемента. Простановка осевых линий. Оформление чертежа.

ТЕМА 4. СОЗДАНИЕ СБОРКИ: СОЗДАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ И КОМПЛЕКТА КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Планирование сборки. Создание комплекта конструкторских документов. Создание сборочной единицы. Создание объектов спецификации в деталях. Выбор материала из Библиотеки материалов. Создание файла сборки. Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов. Просмотр объектов спецификации в сборке. Создание внешних объектов спецификации.

ТЕМА 5. СОЗДАНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА

Создание видов. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамки погашенного вида. Как отключить проекционную связь. Простановка позиционных линий-выносок. Выравнивание позиционных линий-выносок. Просмотр объектов спецификации в чертеже. Просмотр состава объектов спецификации. Подключение позиционных линий-выносок. Простановка обозначений посадок. Простановка квалитетов и предельных отклонений. Использование справочника кодов и наименований. Заполнение ячейки Масштаб. Создание рабочих чертежей.

ТЕМА 6. СОЗДАНИЕ СБОРКИ

Дополнительные приемы сопряжения компонентов. Создание объектов спецификации. Создание компонента на месте. Проецирование объектов. Создание ребра жесткости. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки Стандартные изделия. Создание массива по сетке.

ТЕМА 7. ДОБАВЛЕНИЕ В СБОРКУ СТАНДАРТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Добавление стандартных изделий. Добавление набора элементов. Создание массива по образцу.

ТЕМА 8. СОЗДАНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЗДЕЛИЯ

Создание чертежа. Как исключить компоненты из разреза. Дерево чертежа. Оформление вида. Создание разреза. Создание местного вида. Создание выносного элемента. Создание рабочих чертежей.

ТЕМА 9. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Подключение к спецификации сборочного чертежа. Подключение рабочих чертежей к объектам спецификации. Просмотр подключенных документов. Как открыть подключенные документы из спецификации. Создание раздела Документация. Оформление основной надписи. Завершение создания комплекта документов.

ТЕМА 10. ПОСТРОЕНИЕ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ

Создание эскиза основания тела вращения. Создание тела вращения. Построение касательной плоскости. Создание шпоночного паза. Использование библиотеки эскизов. Создание канавок. Создание центровых отверстий.

ТЕМА 11. ПОСТРОЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КРИВЫХ

Использование компоновочных эскизов. Построение пространственных кривых. Создание кинематических элементов. Спецификация на листе чертежа.

ТЕМА 12. ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПО СЕЧЕНИЯМ

Создание смещенных плоскостей. Создание эскиза сечений. Построение элемента по сечениям. Построение элемента по сечениям с осевой линией. Построение плоскости через вершину параллельно другой плоскости. Создание элемента с осевой линией. Завершение построения модели.

ТЕМА 13. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

Листовое тело и листовая деталь. Как создаются сгибы. Создание листового тела. Сгибы на основе эскиза. Сгибы по ребру. Сгибы по линии. Сгибы в подсечках. Управление углом уклона боковых сторон. Управление размещением и смещением сгиба. Разгибание сгибов. Построение вырезов. Управление углами сгибов. Создание режима развертки. Создание чертежа с видом развертки.

ТЕМА 14. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРОБЧАТЫХ ДЕТАЛЕЙ

Предварительная настройка листового тела. Создание листового тела. Сгибы по эскизу. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов. Сгибы в подсечках. Управление углом сгибов. Добавление сгибов с отступами. Управление боковыми сторонами сгибов. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия. Создание штамповок. Создание буртиков. Создание жалюзи. Создание пазов для крепления. Отображение детали в развернутом виде. Создание чертежа с видом развертки.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные элементы интерфейса Компас-3D	4	2
2	Принципы создания трехмерных моделей	2	-

3	Создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов	2	-
4	Создание сборочного чертежа изделия	2	-
5	Основные этапы построения тел вращения	2	-
6	Автоматизированное проектирование листовых деталей	2	-
7	Автоматизированное проектирование коробчатых деталей	3	-
Итого:		17	2

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе Компас-3D. Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования. Построение первой модели	4	-
2	Создание детали «Вилка»	2	-
3	Создание рабочего чертежа детали «Вилка»	4	-
4	Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов	4	2
5	Создание сборочного чертежа	4	-
6	Создание сборки	4	-
7	Добавление в сборку стандартных изделий	4	-
8	Создание сборочного чертежа изделия	4	-
9	Создание спецификаций	4	2
10	Построение тел вращения	2	-
11	Построение кинематических элементов и пространственных кривых	4	-
12	Построение элементов по сечениям	4	-
13	Автоматизированное проектирование листовых деталей	4	-
14	Автоматизированное проектирование коробчатых деталей	3	-
Итого:		51	4

4.5. Лабораторные работы. Учебным планом выполнение лабораторных работ не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4	5
1	Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе компас-3D. Цели и задачи дисциплины. Основные элементы интерфейса. Панель свойств, Панель специального управления и Строка сообщений. Общие принципы моделирования. Эскизы и операции. Построение первой модели. Плоскости проекций и начало координат. Работа в режиме редактирования эскиза. Расчет массо-центровочных характеристик	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к экзамену	3	7
2	Создание детали «вилка». Выбор базовой		3	7

	плоскости. Создание основания. Использование привязок. Добавление бобышек и вырезов. Создание зеркального массива. Создание вспомогательных плоскостей. Добавление отверстий. Добавление скруглений и фасок. Создание обозначений резьбы. Создание массивов. Расчет МЦХ модели. Использование переменных и выражений. Создание массивов по концентрической сетке.			
3	Создание рабочего чертежа детали «вилка». Выбор главного вида. Создание пользовательской ориентации. Создание и настройка чертежа. Управление параметризацией. Создание стандартных видов. Создание разреза. Перемещение видов. Создание местного разреза. Создание выносного элемента. Простановка осевых линий. Оформление чертежа.		3	7
4	Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов. Планирование сборки. Создание комплекта конструкторских документов. Создание сборочной единицы. Создание объектов спецификации в деталях. Выбор материала из Библиотеки материалов. Создание файла сборки. Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов. Просмотр объектов спецификации в сборке. Создание внешних объектов спецификации.		3	7
5	Создание сборочного чертежа. Создание видов. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамки погашенного вида. Как отключить проекционную связь. Простановка позиционных линий-выносок. Выравнивание позиционных линий-выносок. Просмотр объектов спецификации в чертеже. Просмотр состава объектов спецификации. Подключение позиционных линий-выносок. Простановка обозначений посадок. Простановка квалитетов и предельных отклонений. Использование справочника кодов и наименований. Заполнение ячейки Масштаб. Создание рабочих чертежей.		3	7
6	Создание сборки. Дополнительные приемы сопряжения компонентов. Создание объектов спецификации. Создание компонента на месте. Проецирование объектов. Создание ребра жесткости. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки Стандартные изделия. Создание массива по сетке.		3	7
7	Добавление в сборку стандартных изделий. Добавление стандартных изделий. Добавление набора элементов. Создание массива по образцу.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к экзамену	3	7
8	Создание сборочного чертежа изделия. Создание чертежа. Как исключить компоненты из разреза. Дерево чертежа. Оформление вида. Создание разреза. Создание местного вида. Создание		3	7

	выносного элемента. Создание рабочих чертежей.			
9	Создание спецификаций. Подключение к спецификации сборочного чертежа. Подключение рабочих чертежей к объектам спецификации. Просмотр подключенных документов. Как открыть подключенные документы из спецификации. Создание раздела Документация. Оформление основной надписи. Завершение создания комплекта документов.		3	7
10	Построение тел вращения. Создание эскиза основания тела вращения. Создание тела вращения. Построение касательной плоскости. Создание шпоночного паза. Использование библиотеки эскизов. Создание канавок. Создание центровых отверстий.		3	7
11	Построение кинематических элементов и пространственных кривых. Использование компоновочных эскизов. Построение пространственных кривых. Создание кинематических элементов. Спецификация на листе чертежа.		3	8
12	Построение элементов по сечениям. Создание смещенных плоскостей. Создание эскиза сечений. Построение элемента по сечениям. Построение элемента по сечениям с осевой линией. Построение плоскости через вершину параллельно другой плоскости. Создание элемента с осевой линией. Завершение построения модели.		3	8
13	Автоматизированное проектирование листовых деталей. Листовое тело и листовая деталь. Как создаются сгибы. Создание листового тела. Сгибы на основе эскиза. Сгибы по ребру. Сгибы по линии. Сгибы в подсечках. Управление углом уклона боковых сторон. Управление размещением и смещением сгиба. Разгибание сгибов. Построение вырезов. Управление углами сгибов. Создание режима развертки. Создание чертежа с видом развертки.		2	8
14	Автоматизированное проектирование коробчатых деталей. Предварительная настройка листового тела. Создание листового тела. Сгибы по эскизу. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов. Сгибы в подсечках. Управление углом сгибов. Добавление сгибов с отступами. Управление боковыми сторонами сгибов. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия. Создание штамповок. Создание буртиков. Создание жалюзи. Создание пазов для крепления. Отображение детали в развернутом виде. Создание чертежа с видом развертки.		2	8
Итого:			40	102

4.7. Курсовые проекты. Учебным планом выполнение курсового проекта не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

– технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное решение студентом познавательных задач;

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Максимова, А. А. Инженерное проектирование в средах САД. Геометрическое моделирование средствами системы «Компас 3D» : учеб. пособие / А. А. Максимова - Красноярск : СФУ, 2016. - 238 с. - ISBN 978-5-7638-3367-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763833676.html>.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования / И.П. Норенков. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 336 с.

б) дополнительная литература:

1. Крискович, С. М. Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД : лаб. практикум / С. М. Крискович, М. М. Скрипаленко, А. С. Будников, М. Н. Скрипаленко, А. В. Данилин - Москва : МИСиС, 2019. - 146 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_143.html.
2. Система автоматизированного проектирования штампов. Компас-Штамп 5.5. Руководство пользователя. ПКБ, «СКТБ Автоматизации технологических процессов» – АСКОН, 2006.
3. КОМПАС-3D V12. Руководство пользователя / Аскон. – ЗАО АСКОН, 2013. – 456 с.
4. Конспект лекций по дисциплине «Основы графического моделирования» (для бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение,

профиль «Информационные технологии обработки металлов давлением») [Электронное издание] / Сост.: А.А. Стоянов. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 73 с.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы графического моделирования» (для бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Информационные технологии обработки металлов давлением») [Электронное издание] / Сост.: А.А. Стоянов. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 243 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
9. <http://www.sapr.ru/about.aspx> – Журнал САПР і графіка
10. <http://edu.ascon.ru/library/methods/> – Библиотека методик прикладного использования систем КОМПАС.

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

На лекционных занятиях используются раздаточный материал, наглядные пособия, диапроектор для показа слайдов, плакаты. Практические занятия проводятся в компьютерном классе.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Антивирус	Avast	http://www.avast.com/ru-ru/index
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Распознавание текста	CuneiForm	http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	http://mpc.darkhost.ru/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-6	Способен осуществлять проектирование кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	ПК-6.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации	Тема 1. Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе Компас-3D	7
				Тема 2. Создание детали «Вилка»	7
				Тема 3. Создание рабочего чертежа детали «Вилка»	7
				Тема 4. Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов	7
				Тема 5. Создание сборочного чертежа	7
				Тема 6. Создание сборки	7
				Тема 7. Добавление в сборку стандартных изделий	7
				Тема 8. Создание сборочного чертежа изделия	7
				Тема 9. Создание спецификаций	7
				Тема 10. Построение тел вращения	7
				Тема 11. Построение кинематических элементов и пространственных кривых	7
				Тема 12. Построение элементов по сечениям	7
				Тема 13. Автоматизированное проектирование листовых деталей	7
				Тема 14. Автоматизированное проектирование коробчатых деталей	7
			ПК-6.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска	Тема 1. Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе Компас-3D	7
				Тема 2. Создание детали «Вилка»	7
				Тема 3. Создание рабочего чертежа детали «Вилка»	7
				Тема 4. Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов	7

			размеров, просмотр технических требований	Тема 5. Создание сборочного чертежа	7
				Тема 6. Создание сборки	7
				Тема 7. Добавление в сборку стандартных изделий	7
				Тема 8. Создание сборочного чертежа изделия	7
				Тема 9. Создание спецификаций	7
				Тема 10. Построение тел вращения	7
				Тема 11. Построение кинематических элементов и пространственных кривых	7
				Тема 12. Построение элементов по сечениям	7
				Тема 13. Автоматизированное проектирование листовых деталей	7
				Тема 14. Автоматизированное проектирование коробчатых деталей	7
			ПК-6.3. Владеет навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	Тема 1. Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе Компас-3D	7
				Тема 2. Создание детали «Вилка»	7
				Тема 3. Создание рабочего чертежа детали «Вилка»	7
				Тема 4. Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов	7
				Тема 5. Создание сборочного чертежа	7
				Тема 6. Создание сборки	7
				Тема 7. Добавление в сборку стандартных изделий	7
				Тема 8. Создание сборочного чертежа изделия	7
				Тема 9. Создание спецификаций	7
				Тема 10. Построение тел вращения	7
				Тема 11. Построение кинематических элементов и пространственных кривых	7
				Тема 12. Построение элементов по сечениям	7
				Тема 13. Автоматизированное проектирование листовых деталей	7
				Тема 14. Автоматизированное проектирование коробчатых деталей	7

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-6	ПК-6.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации	<p><i>знать:</i> методы и правила проекционного черчения и оформления конструкторской документации; метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий; основные понятия и методы решения оптимизационных задач; методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники;</p> <p><i>уметь:</i> использовать информацию компьютерных сетей в профессиональной деятельности, выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий, уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты;</p> <p><i>владеть:</i> способами наглядного графического представления результатов исследования, навыками оформления эскизов и чертежей деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, навыками формализации задач различных этапов проектирования</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, темы рефератов, вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
		ПК-6.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей,	<p><i>знать:</i> конструкторскую документацию, стандарты ЕСКД, основы автоматизации расчетов и конструирование деталей и узлов машин с применением компьютерного моделирования;</p> <p><i>уметь:</i> выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий, выбрать рациональный метод</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11,	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, темы рефератов, вопросы к

	построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований	расчета детали; анализировать проблемы и формировать обоснованные предложения по их устранению; <i>владеть:</i> методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики, навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования	Тема 12, Тема 13, Тема 14	промежуточной аттестации «зачет»
	ПК-6.3. Владеет навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов	<i>знать:</i> устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации; <i>уметь:</i> работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований; <i>владеть:</i> методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики, навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, темы рефератов, вопросы к промежуточной аттестации «зачет»

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Компьютерное моделирование объектов
профессиональной деятельности»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Назначение системы автоматизированного проектирования Компас-3D.
2. Перечислите основные компоненты Компас-3D.
3. Назовите основные типы документов, используемых в Компас-3D.
4. Охарактеризуйте основные элементы интерфейса.
5. Как пользоваться контекстными меню?
6. Управление масштабом и сдвигом изображения модели.
7. Ваши действия для быстрого сдвига изображения.
8. Какими способами можно произвести поворот модели?
9. Способы управления ориентацией детали.
10. Перечислите способы управления режимом отображения детали.

11. Охарактеризуйте дерево построения детали.
12. Общие принципы твердотельного моделирования деталей и сборок.
13. Перечислите способы проектирования сборок.
14. Система координат и плоскости проекций.
15. Создание моделей деталей для последующего моделирования сборок.
16. Назовите приемы создания сборки.
17. Добавление компонента из файла на месте.
18. Способы задания взаимного положения элементов в сборке.
19. Добавление в сборку стандартных изделий и одинаковых компонентов.
20. Конфигурация библиотеки крепежа.
21. Создание массивов компонентов.
22. Формообразующие операции в сборке.
23. Перечислите приемы редактирования сборки.
24. Редактирование в окне.
25. Редактирование на месте.
26. Редактирование формообразующих элементов сборки.
27. Редактирование параметров элемента
28. Редактирование сопряжений.
29. Перемещение компонентов сборки.
30. Редактирование булевых операций.
31. Разнесение компонентов сборки.
32. Примеры создания моделей сборок.
33. Соединение ниппельное.
34. Соединение расклепкой.
35. Соединение болтовое.
36. Соединение шпилечное.
37. Соединение шпоночное и установочным винтом.
38. Создание модели крана.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «комбинированный контроль усвоения теоретического материала»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы практических занятий

Практическое занятие 1. Общие сведения о автоматизированном проектировании в системе Компас-3D

Практическое занятие 2. Создание детали «Вилка»

Практическое занятие 3. Создание рабочего чертежа детали «Вилка»

Практическое занятие 4. Создание сборки: создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов

Практическое занятие 5. Создание сборочного чертежа

Практическое занятие 6. Создание сборки

Практическое занятие 7. Добавление в сборку стандартных изделий

Практическое занятие 8. Создание сборочного чертежа изделия

Практическое занятие 9. Создание спецификаций

Практическое занятие 10. Построение тел вращения

Практическое занятие 11. Построение кинематических элементов и пространственных кривых

Практическое занятие 12. Построение элементов по сечениям

Практическое занятие 13. Автоматизированное проектирование листовых деталей

Практическое занятие 14. Автоматизированное проектирование коробчатых деталей

Вопросы для контроля усвоения материала по темам практических занятий:

1. Назначение системы автоматизированного проектирования Компас-3D.
2. Перечислите основные компоненты Компас-3D.
3. Назовите основные типы документов, используемых в Компас-3D.
4. Охарактеризуйте основные элементы интерфейса.
5. Как пользоваться контекстными меню?
6. Управление масштабом и сдвигом изображения модели.
7. Ваши действия для быстрого сдвига изображения.
8. Какими способами можно произвести поворот модели?
9. Способы управления ориентацией детали.
10. Перечислите способы управления режимом отображения детали.
11. Охарактеризуйте дерево построения детали.
12. Общие принципы твердотельного моделирования деталей и сборок.
13. Перечислите способы проектирования сборок.
14. Система координат и плоскости проекций.
15. Создание моделей деталей для последующего моделирования сборок.
16. Назовите приемы создания сборки.
17. Добавление компонента из файла на месте.
18. Способы задания взаимного положения элементов в сборке.
19. Добавление в сборку стандартных изделий и одинаковых компонентов.
20. Конфигурация библиотеки крепежа.
21. Создание массивов компонентов.
22. Формообразующие операции в сборке.

23. Перечислите приемы редактирования сборки.
24. Редактирование в окне.
25. Редактирование на месте.
26. Редактирование формообразующих элементов сборки.
27. Редактирование параметров элемента
28. Редактирование сопряжений.
29. Перемещение компонентов сборки.
30. Редактирование булевых операций.
31. Разнесение компонентов сборки.
32. Примеры создания моделей сборок.
33. Соединение ниппельное.
34. Соединение расклепкой.
35. Соединение болтовое.
36. Соединение шпилечное.
37. Соединение шпоночное и установочным винтом.
38. Создание модели крана.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контроль усвоения материала по темам практических занятий»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Основные элементы интерфейса Компас-3D.
2. Принципы создания трехмерных моделей.
3. Создание сборочной единицы и комплекта конструкторских документов.
4. Создание сборочного чертежа изделия.
5. Основные этапы построения тел вращения.
6. Автоматизированное проектирование листовых деталей.
7. Автоматизированное проектирование коробчатых деталей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным)

	аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы:

1. Назначение системы автоматизированного проектирования Компас-3D.
2. Перечислите основные компоненты Компас-3D.
3. Назовите основные типы документов, используемых в Компас-3D.
4. Охарактеризуйте основные элементы интерфейса.
5. Как пользоваться контекстными меню?
6. Управление масштабом и сдвигом изображения модели.
7. Ваши действия для быстрого сдвига изображения.
8. Какими способами можно произвести поворот модели?
9. Способы управления ориентацией детали.
10. Перечислите способы управления режимом отображения детали.
11. Охарактеризуйте дерево построения детали.
12. Общие принципы твердотельного моделирования деталей и сборок.
13. Перечислите способы проектирования сборок.
14. Система координат и плоскости проекций.
15. Создание моделей деталей для последующего моделирования сборок.
16. Назовите приемы создания сборки.
17. Добавление компонента из файла на месте.
18. Способы задания взаимного положения элементов в сборке.
19. Добавление в сборку стандартных изделий и одинаковых компонентов.
20. Конфигурация библиотеки крепежа.
21. Создание массивов компонентов.
22. Формообразующие операции в сборке.
23. Перечислите приемы редактирования сборки.
24. Редактирование в окне.
25. Редактирование на месте.
26. Редактирование формообразующих элементов сборки.
27. Редактирование параметров элемента
28. Редактирование сопряжений.
29. Перемещение компонентов сборки.
30. Редактирование булевых операций.

31. Разнесение компонентов сборки.
32. Примеры создания моделей сборок.
33. Соединение ниппельное.
34. Соединение расклепкой.
35. Соединение болтовое.
36. Соединение шпилечное.
37. Соединение шпоночное и установочным винтом.
38. Создание модели крана.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «промежуточный контроль (экзамен)»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительн о (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)