

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Олег Петрович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 01.10.2023 17:39:52

Уникальный идентификатор документа:

bd504cf4754086c45cd8210476c3dad295d08a8697ed632cc54ab853a9866121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Трёхмерное моделирование в машиностроении»

Цель преподавания дисциплины: формирует общепрофессиональную подготовку в области приобретения навыков работы с современными программными продуктами. Содержит в себе основные сведения о современных программных средствах используемых при конструкторском и технологическом проектировании в машиностроении. Особое внимание направлено на получение студентами практических навыков в использовании компьютеров для создания конструкторских и технологических документов.

Задачи изучения дисциплины:

- получение студентами знаний об основных средствах автоматизированного проектирования;
- обращение особого внимания на широко используемые на промышленных предприятиях региона и области программные продукты для конструкторского и технологического проектирования, такие как КОМПАС-3D, Solid-Works;
- закрепление на практике знаний, полученных при изучении программного обеспечения конструкторской и технологической подготовки производства;
- ознакомление будущего специалиста с современными программными средствами для подготовки конструкторских и технологических документов широко применяемые при автоматизации разработки конструкторской и технологической документации на этапе технологической подготовки машиностроительного производства;
- привить навыки пользования этими программными средствами, использовать полученные знания при дальнейшем обучении в университете и в дальнейшей работе после окончания университета.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)

Разделы дисциплины:

Принципы создания 3d-моделей деталей.

Пространственные кривые и поверхности.

Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.

Создание 3d-модели подборок и сборки.

Создание ассоциативных изображений по 3d-моделям. Оформление чертежа и спецификаций.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО

(наименование ф-та-номинальность)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Трёхмерное моделирование в машиностроении»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 15.03.01

(шифр согласно ФГОС

Машиностроение

и наименование направления подготовки (специальности))

Оборудование и технологии сварочного производства

(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения – Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления управления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» «21» 06 2019 г., протокол № 14.

Зав. кафедрой _____

С.А. Чевычелов

Разработчик программы _____

К.Т.Н., доцент _____

С.А. Чевычелов

Согласовано: _____

Зав. кафедрой _____

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой, согласование производится с кафедрой, чьи дисциплины охватываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителем других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____

В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «15» 02 2020г. на заседании кафедры МТФ от 06.07.2020 № 13

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «16» 01 2021г. на заседании кафедры МТФ от 30.06.2021 № 18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Дисциплина «Трехмерное моделирование в машиностроении» формирует компетенции будущую подготовку в области приобретения навыков работы с современными программными продуктами. Содержит в себе основные сведения о современных программных средствах используемых при конструкторском и технологическом проектировании в машиностроении. Особое внимание направлено на получение студентами практических навыков в использовании компьютеров для создания конструкторских и технологических документов.

1.2. Задачи дисциплины

- получение студентами знаний об основных средствах автоматизированного проектирования;
- обращение особого внимания на широко используемые на промышленных предприятиях региона и области программные продукты для конструкторского и технологического проектирования, такие как КОМПАС-3D, Solid-Works;
- закрепление на практике знаний, полученных при изучении программного обеспечения конструкторской и технологической подготовки производства;
- ознакомление будущего специалиста с современными программными средствами для подготовки конструкторских и технологических документов широко применяемые при автоматизации разработки конструкторской и технологической документации на этапе технологической подготовки машиностроительного производства;
- привить навыки пользования этими программными средствами, использовать полученные знания при дальнейшем обучении в университете и в дальнейшей работе после окончания университета.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- наиболее известные в данном промышленном регионе системы трехмерного параметрического моделирования;
- основные приемы работы с современными компьютерными системами конструкторской подготовки производства;
- принципы совместного взаимодействия данных систем;

уметь:

- самостоятельно работать с современным программным обеспечением для конструкторской подготовки производства;
- использовать компьютерные технологии при конструкторском проектировании;
- использовать основные приемы трехмерного моделирования при конструкторском проектировании;

владеть:

- навыками создания трехмерных параметрических моделей деталей в программном продукте SolidWorks;

- навыками создания трехмерных параметрических моделей сборок в программном продукте SolidWorks;
- навыками создания чертежей параметрических моделей деталей и сборок в программном продукте SolidWorks.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);

- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12).

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Трехмерное моделирование в машиностроении» представляет группу с индексом Б1.В.07 вариативной части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

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

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётных единиц (3.е.) 144 академических часов.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	55,15
в том числе:	
Лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание		
		Виды деятельности	Учебно-методические материалы	Формы взаимодействия (по неделям семестра)
1	Принципы создания 3d-моделей деталей.	Рассматриваются вопросы: структура процесса создания модели детали; алгоритм создания твердотельной модели; формирование элемента; добавление элементов модели; редактирование элементов модели; визуализация 3D-модели; параметризация модели; оформление и использование модели.	Рассматриваются вопросы: объектная привязка в пространстве; пространственные ломаные и кривые линии; создание и редактирование моделей поверхностей; взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
2	Пространственные кривые и поверхности.	Рассматриваются вопросы: общие сведения о конструктивно-технологических элементах деталей; формообразование шпоночных пазов и шпильев; кинематическое формообразование элементов по винтовой линии; формообразование зубьев цилиндрических и конических зубчатых колёс	Рассматриваются вопросы: структура сборки и порядок работы при создании её 3D-модели; основные этапы создания 3D-модели сборки; примеры создания параметрических моделей подборок и сборки	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	Рассматриваются вопросы: алгоритм создания чертежа; ассоциативные виды; общий алгоритм создания ассоциативного чертежа; алгоритм создания чертежа детали на базе модели; нанесение условных обозначений при оформлении чертежа; процедуры работы с текстом на чертеже; таблицы на чертеже и в текстовом документе; создание спецификации	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
4	Создание 3d-модели подборок и сборки.	Создание ассоциативных изображений по 3d-моделям. Оформление чертежа и спецификации.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности		Учебно-методические материалы	Формы взаимодействия (по неделям семестра)	Компетенции
		лек	№ час			
1	Принципы создания 3d-моделей деталей.	6	1-4	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-13	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5
2	Пространственные кривые и поверхности.	2	6	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-12	ОПК-3, ПК-2
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	4	5,7	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-13	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
4	Создание 3d-модели подборок и сборки.	2	8-10	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-13	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-	4	11-16	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-6-11	ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-6

<i>моделям. Оформление чертежа и спецификации.</i>					
----------------------------------------------------	--	--	--	--	--

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Лабораторная работа №1 Создание моделей деталей и сборок <ul style="list-style-type: none"> Создание нового документа детали Создание элемента основани Добавление элемента - боыпшка Создание выреза Добавление скруглений Добавление облочки Редактирование элементов Добавление детали в сборку Перемещение и вращение компонентов в сборке Создание состояний отображения в сборке 	2
2	Лабораторная работа №2 Создание моделей деталей типа «тел вращения» <ul style="list-style-type: none"> Создание детали вращением Создание детали выдавливанием Добавление резьбы 	2
3	Лабораторная работа №3 Создание моделей деталей типа «основание» <ul style="list-style-type: none"> Зеркальное отражение Массив элементов 	2
4	Лабораторная работа №4 Создание модели сборки <ul style="list-style-type: none"> Моделирование деталей Добавление стандартных отверстий Добавление стандартных деталей Создание спецификаций 	2
5	Лабораторная работа №5 Создание модели вала <ul style="list-style-type: none"> Моделирование шпоночных пазов Моделирование канавок 	2
6	Лабораторная работа №6 Создание модели Колесо зубчатое косозубое <ul style="list-style-type: none"> Пространственные кривые Кривая, управляемая уравнением Вырез по траектории 	4
7	Лабораторная работа №7 Создание моделей детали типа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> Моделирование конструктивно сложных деталей 	4
8	Лабораторная работа №8 Моделирование сборки «Сверху вниз» <ul style="list-style-type: none"> Моделирование шпонки в контексте сборки 	2
9	Лабораторная работа №9 Создание таблицы параметров <ul style="list-style-type: none"> Табличная параметризация 	2
10	Лабораторная работа №10 Моделирование шлицевого соединения <ul style="list-style-type: none"> Вырез твердым телом 	2
11	Лабораторная работа №11 Основы создания чертежа в среде SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> Выбора шаблона для создания нового чертежа Создание стандартных проекционных видов и изометрии детали 	2

	<ul style="list-style-type: none"> • добавление в чертёж размеров, замечок, обозначений шероховатости, баз, отклонений формы • настройка печати чертежа 	
12	Лабораторная работа №12 Создание чертежных видов в среде SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Создания видов • Создание разрезов 	2
13	Лабораторная работа №13 Добавление размеров в чертёж. Создание и использование слоёв в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Добавление размеров в чертёж • Создание и использование слоёв 	2
14	Лабораторная работа №14 Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров • Выравнивание размеров 	2
15	Лабораторная работа №15 Обозначение шероховатости поверхностей в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Задание допусков для размеров и настройку их отображения • Добавление спецсимволов в текст размера • Изменение единиц измерения размеров 	2
16	Лабораторная работа №16 Настройка отображения текста размера в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Обозначение шероховатости поверхностей • Совместное расположение допусков на отклонение формы на одной выноске. Написание технических требований 	2
ИТОГО		36

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Принципы создания 3d-моделей деталей. Выполнение интерактивных упражнений: Скругления, Элементы по траектории, Массив элементов, Элементы по сечениям	1-4 недели	21,85
2	Пространственные кривые и поверхности. Выполнение интерактивных упражнений: Таблица параметров, Поверхности, Уравнения, Дополнительные технологии	4-8 недели	10
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей. Выполнение интерактивных упражнений: Визуализация сборки, Блок эскизов, Трехмерные эскизы, Трехмерное рисование	8-12 недели	10
4	Создание 3d-модели подборок и сборки. Выполнение интерактивных упражнений: Многоотельные детали, Листовой металл, Сварные детали, Анимация сборки	12-16 недели	10
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-моделям. Оформление чертежа и спецификаций.	17-18 недели	10
ИТОГО			61,85

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедр в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- методических указаний к выполнению лабораторных и т.д.;
- экзаменационных заданий;

разработчиками программного обеспечения:

- изучение возможностей ПО по встречным в ПО учебным материалам;
- изучение возможностей ПО на сайте официального разработчика ПО и его партнеров.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОВО ПОТЕНЦИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 реализация компетентного подхода должна предусматривать широко использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены ознакомление студентов с порядком конструкторской разработки машиностроительной продукции ретивональных предприятий, участие части студентов в работе Научно-образовательного центра при кафедре МТЮ.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 40,7% аудиторных занятий согласно УП

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторно-торных занятий) го занятия)	Используемые интер-активные образова-тельные технологии	Объем, час.
1	Лабораторная работа №1 Создание моделей деталей и сборок	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лабораторная работа №2 Создание моделей деталей типа «теп вращения»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лабораторная работа №3 Создание моделей деталей типа «основание»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа №4 Создание модели сборки	Разбор конкретных ситуаций	2

5	Лабораторная работа №5 Создание модели вала	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Лабораторная работа №6 Создание модели Колесо зубчатое косозубое	Разбор конкретных ситуаций	4
7	Лабораторная работа №7 Создание моделей детали типа «Корпус»	Разбор конкретных ситуаций	4
8	Лекция №4 Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого			22

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качество, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция	основной	завершающий
Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2)	Иностранный язык (1-4) История (2) Математика (1-4) Физика (2-4) Химия (1) Теоретическая механика (3) Информационные технологии (1) Метрология, стандартизация и сертификация (3) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)	Философия (4) Трежмерное моделирование в машиностроении (4) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5)	Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<p>Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3)</p>	<p>Информационные технологии (1) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)</p>	<p>Техническая механика (4) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Математическое моделирование в машиностроении (5) Оптимизация и моделирование технологических процессов (5) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5) Компьютерные технологии в сварочном производстве (6) Компьютерные технологии в машиностроении (6) Технологическая практика (6)</p>	<p>Защита интеллектуальной собственности (8) Патентоведение (8) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации новой и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)</p>	<p>Информационные технологии (1) Нормирование точности (3) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)</p>	<p>Основы технологии машиностроения (6) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Математическое моделирование в машиностроении (5) Оптимизация и моделирование технологических процессов (5) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5) Основы инженерного творчества (6) Теория решения изобретательных задач (6) Основы программирования оборудования с ЧПУ (6) САМ-системы в машиностроении (6) Технологическая практика (6)</p>	<p>Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методам с обработкой и анализом результатов</p>	<p>Информационные технологии(1) Инженерная графика(1-2) Нормирование точности(3) Компьютерная графика в машиностроении(3)</p>	<p>Электротехника и электроника(4-5) Трехмерное моделирование в машиностроении(4) Режущий инструмент(6-7) Основы программирования оборудования с ЧПУ(6) САМ-системы в машиностроении(6) Автоматизация технологического оборудования(6) Автоматизация производственных процессов в машиностроении(6)</p>	<p>Технология машиностроения(7-8) Проектирование процессов на станках с ЧПУ(7) Технологическая оснастка(8) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

(ПК-2) Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)	Инженерная графика(1-2) САД-системы в машиностроении(2) Компьютерная графика в машиностроении(3)	Основы проектирования(4-5) Трехмерное моделирование в машиностроении(4) Режущий инструмент(6-7) Технологическая практика(6)	САПР технологических процессов(7) Технологическая оснастка(8) Преддипломная практика(8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
способность разрабатывать технологические и производственную документацию с использованием современных информационных средств (ПК-12)	Компьютерная графика в машиностроении(3) САД-системы в машиностроении(2)	Трехмерное моделирование в машиностроении(4) Технологическая практика(6) Оборудование машиностроительных производств(6) Основы технологии машиностроения (6)	Технология машиностроения(7-8) САПР технологических процессов(7) Технологическая оснастка(8) Преддипломная практика(8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительный)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2\ основная	1. Доля освоенных знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - значение информации в развитии сообщества; Уметь: - использовать информацию в развитии сообщества; Владеть: - навыками использования информации в развитии общества	Знать: - сущность и значение информации в развитии современного общества; Уметь: - использовать информацию в развитии сообщества; Владеть: - навыками использования информации в развитии общества	Знать: - сущность и значение информации в развитии современного общества; Уметь: - использовать информацию в развитии сообщества; Владеть: - навыками использования информации в развитии общества
ОПК-3\ основная	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков	Знать: - основные методы, способы и средства получения информации; Уметь: - использовать основные методы, способы и средства получения	Знать: - основные методы, способы и средства получения, переработки информации; Уметь: - использовать основные методы, способы	Знать: - основные методы, способы и средства получения, переработки информации; Уметь: - использовать основные методы, способы и средства получения, пере-

	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	информации Владеть: - навыками использования основными методами, способами и средствами получения информации	и средства получения, хранения информации; Владеть: - навыками использования основными методами, способами и средствами получения, хранения информации	работки информации; Владеть: - навыками использования основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОПК-5\ основ- ной	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть: - навыками использования информации и библиографической культуры	Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; Владеть: - навыками использования информации и библиографической культуры	Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; Владеть: - навыками использования информации и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-2\ основ- ной	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - технические объекты и технологические процессы Уметь: - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов Владеть: - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов	Знать: - технические объекты и технологические процессы Уметь: - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; Владеть: - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знать: - технические объекты и технологические процессы Уметь: - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Владеть: - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-6\ основ- ной	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от	Знать: - стандартные средства автоматизации	Знать: - стандартные средства автоматизации	Знать: - стандартные средства автоматизации проектирова-

	общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	проектирования Уметь: - использовать стандартные средства автоматизации проектирования Владеть: - навыками использовать стандартные средства автоматизации проектирования	проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций Уметь: - использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций Владеть: - навыками использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций Владеть: - навыками использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПК-12/ основ- ной	1.Доля освоенных обучающихся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - технологическую и производственную документацию Уметь: - разрабатывать технологическую и производственную документацию Владеть: - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию	Знать: - технологическую и производственную документацию Уметь: - разрабатывать технологическую и производственную документацию совместно с использованием современных инструментов Владеть: - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию совместно с использованием современных инструментов

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

Таблица 7.3.1 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

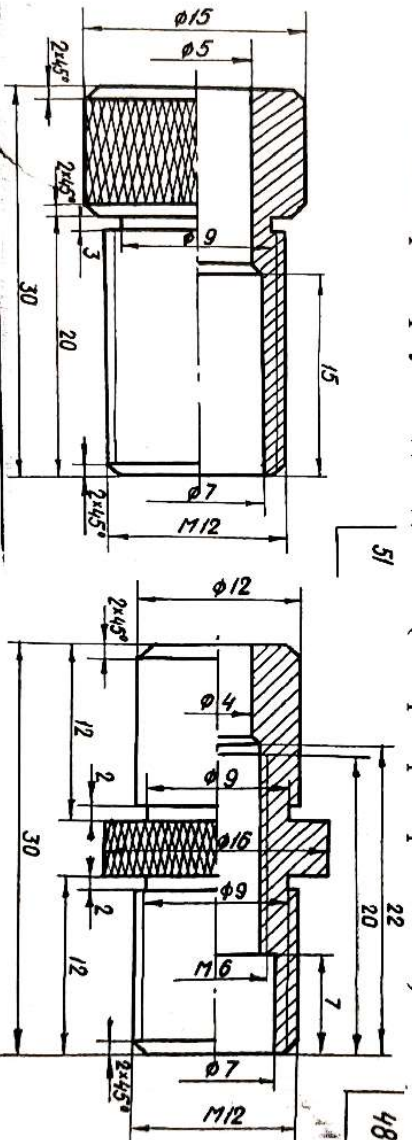
№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	<i>Принципы создания 3d-моделей деталей.</i>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	1-5	Согласно табл. 7.1
2	<i>Пространственные кривые и поверхности</i>	ОПК-3, ПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	6-10	Согласно табл. 7.1
3	<i>Создание моделей</i>	ОПК-3, ПК-2,	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практи-		

		боты, СРС	задание		
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	11-15	Согласно табл. 7.1
4	Создание 3д-модели подборок и сборки.	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	16-20	Согласно табл. 7.1
5	Создание ассоциативных изображений по 3д-моделям. Оформление чертежа и спецификации.	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	20-25	Согласно табл. 7.1

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Типовые задания для оценки знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Создать трехмерную модель деталей (Лабораторная работа №2):



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетенционно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Назначение команды Привязки?

- Более быстрый переход к команде
- Привязка вида изображения к чертежу
- Связь окна с элементами
- Точное черчение

Задание в открытой форме:

Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели.



3.

Задание на установление правильной последовательности,

3. Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

- Выбрать Инструменты > Панели инструментов и нажать на названии панели
- Выбрать Вид > Панели инструментов > выбрать название панели
- Выбрать Вставка > Панели инструментов и нажать на названии панели.
- Выбрать Сервис > Панели инструментов и нажать на названии панели

Задание на установление соответствия:

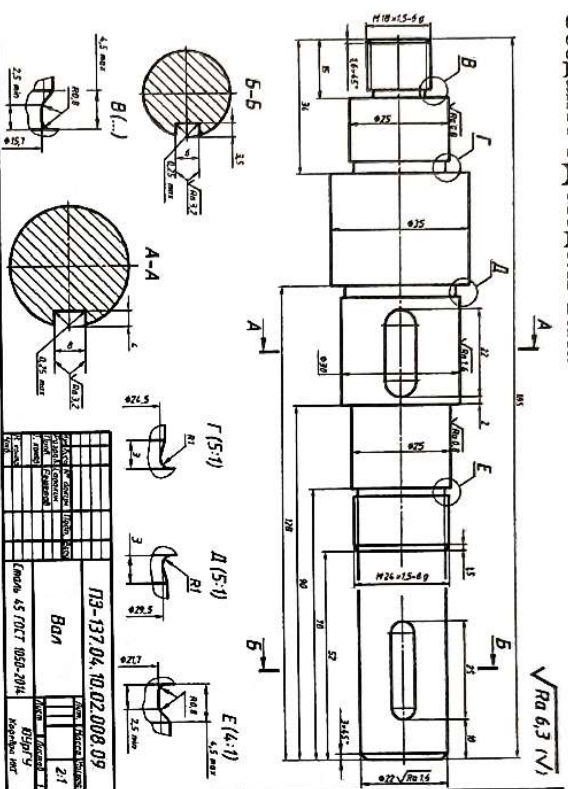
Определите рациональный способ построения каждой 3D модели



1. Вращение; 2. Выдавливание; 3. По сечениям; 4. По траектории

Компетентностно-ориентированная задача:

Создайте 3Д модель вала



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УМК по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения учебной дисциплины		Минимальный балл		Максимальный балл	
Форма контроля	Балл	примечание	Балл	примечание	
Лабораторная работа №1	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»	
Лабораторная работа №2		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»	
Лабораторная работа №3		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»	
Лабораторная работа №4		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»	
Лекция №1		Присутствовал		Активно участвовал в проведе-	

Лекция №2	4	Присутствовал	8	ни занятия Активно участвовал в проведении занятия
Лекция №3		Присутствовал		Активно участвовал в проведении занятия
Лабораторная работа №5		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №10		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №11		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №12		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лекция №4		Присутствовал		Активно участвовал в проведении занятия
Лекция №5	4	Присутствовал	8	Активно участвовал в проведении занятия
Лабораторная работа №13		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №14		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №15		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №16		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0	Задание не выполнено	36	Задание выполнено полностью
Итого	16	Выполнил лабораторные работы	100	Выполнил и защитил лабораторные работы, выполнил экзаменационное задание

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 286 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
2. Системы автоматизированного проектирования технических объектов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Е.М. Онучин, А.А. Медяков, Д.М. Ласточкин, А.Д. Каменских; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 80 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
3. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

8.2. Дополнительная учебная литература

4. Копылов, Юрий Романович. Компьютерные технологии в машиностроении (практикум+CD) [Комплект] : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр "Научная книга", 2012. - 508 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Потемкин, А. Е. **Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3Д** [Комплект] / А. Е. Потемкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 512 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
6. Малюх, Владимир Николаевич. **Введение в современные САПР** [Текст] : курс лекций / В. Малюх. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 192 с.
7. Инженерная компьютерная графика. Вводный курс [Текст] : учебник / под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 216 с.

8.3. Перечень методических указаний

1. Основы создания чертежа в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (856 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 30 с.
2. Создание чертежных видов в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (878 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 33 с.
3. Добавление размеров в чертёж. Создание и использование слоев в SolidWorks. [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (394 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 11 с.
4. Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (605 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 23 с.
5. Обозначение шероховатости поверхностей в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (395 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 8 с.
6. Настройка отображения текста размера в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (571 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 18 с.
7. Моделирование косозубого колеса в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 15.03.05 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (571 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 11 с.
8. Трехмерное параметрическое моделирование [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению самостоятельной работы по курсу «Трехмерное параметрическое моделирование» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С. А. Чевычелов. – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 16 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Интерактивные обучающие материалы, встроенные в САД-систему.

Обучающие материалы производителей программного обеспечения, размещенные на их сайтах и сайтах партнеров.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.cadmaster.ru/> - CADMASTER – журнал
<http://www.sapr.ru/> - САПР и графика – журнал
<http://www.cadcamcae.lv/> - CAD/CAM/CAE Observer – журнал

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение практического опыта работы с программным обеспечением.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты моделируют конструктивно-сложные детали связанные с выполнением курсовых работ по другим дисциплинам или НИР.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам самостоятельной работы.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Трехмерное параметрическое моделирование»: использование интерактивных учебных пособий, видеоуроки т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточные контроль путем обработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с программным обеспечением и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цели и направления этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого невысказанная серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий

1. «Компас-3D V16», учебная лицензия на 10 мест;
2. «Вертикаль 2014», учебная лицензия на 10 мест;
3. «Лопман:PLM 2014», учебная лицензия на 10 мест;
4. «Компас-Нотес», для выполнения самостоятельной работы.

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

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий кафедры машиностроительных технологий и оборудования, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя;

Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/ 14" / 1024МБ/ 160Gb/сумка/ проектор infocus IN24+

Экран Projecta ProScreet 183x240 MW. /1,00

Компьютерный класс на базе: ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin +

Принтер 3D Makerbot Replicator 2X /1,00

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесённых в Рабочую программу дисциплины

Номер измене- ний	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменений и подпись лица, проводивше- го изменения
	изменён- ных	заменён- ных	аннулирован- ных	но- вых			
1	-	8, 14-15 20	-	-	7	30.06.2021	Исходящее письмо №12 от 30.06.21 Кабачников

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО

(наименование факультета)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Трёхмерное моделирование в машиностроении»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 15.03.01

(цифр согласно ФГОС)

Машиностроение

и наименование направления подготовки (специальности)

Оборудование и технология сварочного производства

(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения – заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления подготовки подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» «1/» 06 2019 г., протокол № 14.

Зав. кафедрой

 С.А. Чевычелов

Разработчик программы

 С.А. Чевычелов

к.т.н., доцент

Согласовано:

Зав. кафедрой

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрой, чьи дисциплины охватываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителем/других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки

 В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «15» 02 2019г. на заседании кафедры МТМО от 06.07.2019 №13

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол №6 «18» 01 2019г. на заседании кафедры МТМО от 30.06.2019 №12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сопоставленных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Дисциплина «Трехмерное моделирование в машиностроении» формирует компетенционную подготовку в области приобретения навыков работы с современными программными продуктами. Содержит в себе основные сведения о современных программных средствах используемых при конструкторском и технологическом проектировании в машиностроении. Особое внимание направлено на получение студентами практических навыков в использовании компьютеров для создания конструкторских и технологических документов.

1.2. Задачи дисциплины

- получение студентами знаний об основных средствах автоматизированного проектирования;
- обращение особого внимания на широко используемые на промышленных предприятиях региона и области программные продукты для конструкторского и технологического проектирования, такие как КОМПАС-3D, Solid-Works;
- закрепление на практике знаний, полученных при изучении программного обеспечения конструкторской и технологической подготовки производства;
- ознакомление будущего специалиста с современными программными средствами для подготовки конструкторских и технологических документов широко применяемые при автоматизации разработки конструкторской и технологической документации на этапе технологической подготовки машиностроительного производства;
- привить навыки пользования этими программными средствами, использовать полученные знания при дальнейшем обучении в университете и в дальнейшей работе после окончания университета.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, сопоставленных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- наиболее известные в данном промышленном регионе системы трехмерного параметрического моделирования;
- основные приемы работы с современными компьютерными системами конструкторской подготовки производства;
- принципы совместного взаимодействия данных систем;

уметь:

- самостоятельно работать с современным программным обеспечением для конструкторской подготовки производства;
- использовать компьютерные технологии при конструкторском проектировании;
- использовать основные приемы трехмерного моделирования при конструкторском проектировании;

владеть:

- навыками создания трехмерных параметрических моделей деталей в программном продукте SolidWorks;

- навыками создания трехмерных параметрических моделей сборок в программном продукте SolidWorks;

- навыками создания чертежей параметрических моделей деталей и сборок в программном продукте SolidWorks.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);

- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12).

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Трёхмерное моделирование в машиностроении» представляет группу с индексом Б1.В.07 вариативной части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 3 курсе.

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

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётных единиц (3.е.) 144 академических часов.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	16,12
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	8
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	118,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание		
		Виды деятельности	Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
1	Принципы создания 3d-моделей деталей.	Расматриваются вопросы: структура процесса создания модели детали; алгоритм создания твердотельной модели; формобразование элемента; добавление элементов модели; редактирование элементов модели; визуализация 3D-модели; параметризация модели; оформление и использование модели.	Расматриваются вопросы: объектная привязка в пространстве; пространственные ломаные и кривые линии; создание и редактирование моделей поверхностей; взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5
2	Пространственные кривые и поверхности.	Расматриваются вопросы: общие сведения о конструктивно-технологических элементах деталей; формобразование поочередных пазов и шлицев; кинематическое формобразование элементов по винтовой линии; формобразование зубьев цилиндрических и конических зубчатых колёс	Расматриваются вопросы: алгоритм создания чертежа; ассоциативные виды; общий алгоритм создания ассоциативного чертежа; алгоритм создания чертежа детали на базе модели; нанесение условных обозначений при оформлении чертежа; процедура работы с текстом на чертеже; таблицы на чертеже и в текстовом документе; создание спецификации	ОПК-3, ПК-2
3	Создание 3d-модели подборок и сборки.	Расматриваются вопросы: алгоритм создания чертежа; ассоциативные виды; общий алгоритм создания ассоциативного чертежа; алгоритм создания чертежа детали на базе модели; нанесение условных обозначений при оформлении чертежа; процедура работы с текстом на чертеже; таблицы на чертеже и в текстовом документе; создание спецификации	ОПК-3, ПК-2	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
4	Создание ассоциативных изображений по 3d-модели.	Расматриваются вопросы: алгоритм создания чертежа; ассоциативные виды; общий алгоритм создания ассоциативного чертежа; алгоритм создания чертежа детали на базе модели; нанесение условных обозначений при оформлении чертежа; процедура работы с текстом на чертеже; таблицы на чертеже и в текстовом документе; создание спецификации	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-11	ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-6

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек	№ лаб.	№ пр.			
1	Принципы создания 3d-моделей деталей.	2	1-4	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-13	С4	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5
2	Пространственные кривые и поверхности.	2	6	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-12	С8	ОПК-3, ПК-2
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	2	5,7	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-13	С8	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
4	Создание 3d-модели подборок и сборки.	1	8-10	-	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, МУ-13	С12	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-	1	11-16	-	У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-6-11	С18, Э18	ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-6

модели. Оформление чертежа и спецификации.						
--------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Лабораторная работа №1 Создание моделей деталей и сборок <ul style="list-style-type: none"> Создание нового документа детали Создание элемента основани Добавление элемента - бобышка Создание выреза Добавление скруглений Добавление облоочки Редактирование элементов Добавление детали в сборку Перемещение и вращение компонентов в сборке Создание состояний отображения в сборке 	0,5
2	Лабораторная работа №2 Создание моделей деталей типа «тел вращения» <ul style="list-style-type: none"> Создание детали вращением Создание детали выдавливанием Добавление резьбы 	0,5
3	Лабораторная работа №3 Создание моделей деталей типа «основание» <ul style="list-style-type: none"> Зеркальное отражение Массив элементов 	0,5
4	Лабораторная работа №4 Создание модели сборки <ul style="list-style-type: none"> Моделирование деталей Добавление стандартных отверстий Добавление стандартных деталей Создание спецификаций 	0,5
5	Лабораторная работа №5 Создание модели вала <ul style="list-style-type: none"> Моделирование шпоночных пазов Моделирование канавок 	0,5
6	Лабораторная работа №6 Создание модели Колесо зубчатое косозубое <ul style="list-style-type: none"> Пространственные кривые Кривая, управляемая уравнением Вырез по траектории 	0,5
7	Лабораторная работа №7 Создание моделей детали типа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> Моделирование конструктивно сложных деталей 	0,5
8	Лабораторная работа №8 Моделирование сборки «Сверху вниз» <ul style="list-style-type: none"> Моделирование шпонки в контексте сборки 	0,5
9	Лабораторная работа №9 Создание таблицы параметров <ul style="list-style-type: none"> Табличная параметризация 	0,5
10	Лабораторная работа №10 Моделирование шлицевого соединения <ul style="list-style-type: none"> Вырез твердым телом 	0,5
11	Лабораторная работа №11 Основы создания чертежа в среде SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> Выбора шаблона для создания нового чертежа Создание стандартных проекционных видов и изометрии детали 	0,5

	<ul style="list-style-type: none"> • добавление в чертёж размеров, заметок, обозначений шероховатости, Газ, отклонений формы • настройка печати чертежа 		
12	Лабораторная работа №12 Создание чертежных видов в среде SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Создания видов • Создание разрезов 		0,5
13	Лабораторная работа №13 Добавление размеров в чертёж. Создание и использование слоёв в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Добавление размеров в чертёж • Создание и использование слоёв 		0,5
14	Лабораторная работа №14 Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров • Выравнивание размеров 		0,5
15	Лабораторная работа №15 Обозначение шероховатости поверхностей в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Задание допусков для размеров и настройку их отображения • Добавление специмболов в текст размера • Изменение единиц измерения размеров 		0,5
16	Лабораторная работа №16 Настройка отображения текста размера в SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> • Обозначение шероховатости поверхностей • Совместное расположение допусков на отклонение формы на одной выноске. Написание технических требований 		0,5
ИТОГО			8

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Принципы создания 3d-моделей деталей. Выполнение интегративных упражнений: Скругления, Элементы по траектории, Массив элементов, Элементы по сечениям	1-4 недели	18,88
2	Пространственные кривые и поверхности. Выполнение интегративных упражнений: Таблица параметров, Поверхности, Уравнения, Дополнительные технологии	4-8 недели	25
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей. Выполнение интегративных упражнений: Визуализация сборки, Блок эскизов, Трехмерные эскизы, Трехмерное рисование	8-12 недели	25
4	Создание 3d-моделей подборок и сборки. Выполнение интегративных упражнений: Многогранные детали, Листовой металл, Сварные детали, Анимация сборки	12-16 недели	25
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-моделям. Оформление чертежа и спецификаций.	17-18 недели	25
ИТОГО			118,88

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного

материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- методических указаний к выполнению лабораторных и т.д.;

- экзаменационных заданий;

разработчиками программного обеспечения:

- изучение возможностей ПО по встроенным в ПО учебным материалам;

- изучение возможностей ПО на сайте официального разработчика ПО и его партнеров.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНО-ГО ПОТЕНЦИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 реализация компетентностного подхода должна предусматривать широко использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены ознакомление студентов с порядком структурной разработки машиностроительной продукции региональных предприятий, участие части студентов в работе Научно-образовательного центра при кафедре МТМО.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12,5% аудиторных занятий согласно УП

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных за-

нятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Лабораторная работа №1 Создание моделей деталей и сборок	Разбор конкретных ситуаций	0,5
2	Лабораторная работа №2 Создание моделей деталей типа «тел вращения»	Разбор конкретных ситуаций	0,5
3	Лабораторная работа №3 Создание моделей деталей типа «основание»	Разбор конкретных ситуаций	0,5
4	Лабораторная работа №4 Создание модели сборки	Разбор конкретных ситуаций	0,5
Итого			2

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего образцы настоящего научного по-

движнечества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры полнинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданской ответственности, гуманизма, творческого мышления *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция	Основной	завершающий
Осознание сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2)	Иностранный язык (1-4) История (2) Математика (1-4) Физика (2-4) Химия (1) Теоретическая механика (3) Информационные технологии (1) Метрология, стандартизация и сертификация (3) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)	Философия (4) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5)	Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3)	Информационные технологии (1) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)	Техническая механика (4) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Математическое моделирование в машиностроении (5) Оптимизация и моделирование технологических процессов (5) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5) Компьютерные технологии в сварочном производстве (6) Компьютерные технологии в машиностроении (6) Технологическая практика(6)	Защита интеллектуальной собственности (8) Патентование (8) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Способностью ре-	Информационные тех-	Основы технологии машино-	Оценка конкуренто-

<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации новой и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)</p>	<p>Информационные технологии (1) Нормирование точности (3) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)</p>	<p>Основы технологии машиностроения (6) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Математическое моделирование в машиностроении (5) Оптимизация и моделирование технологических процессов (5) Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Управление системами и процессами (5) Основы инженерного творчества (6) Теория решения изобретательных задач (6) Компьютерные технологии в сварочном производстве (6) Компьютерные технологии в машиностроении (6) Технологическая практика (6)</p>	<p>Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2)</p>	<p>Информационные технологии (1) Инженерная графика (1-2) Нормирование точности (3) Компьютерная графика в машиностроении (3)</p>	<p>Электротехника и электроника (4-5) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Режущий инструмент (6-7) Компьютерные технологии в сварочном производстве (6) Компьютерные технологии в машиностроении (6) Теория сварочных процессов (6) Источники питания для сварки (6) Промышленная электроника в сварочном оборудовании (6)</p>	<p>Системы автоматизированного проектирования в сварке (8) Автоматизация сварочных процессов (8) Научно-исследовательская работа (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6)</p>	<p>Инженерная графика (1-2) САД-системы в машиностроении (2) Компьютерная графика в машиностроении (3)</p>	<p>Основы проектирования (4-5) Трехмерное моделирование в машиностроении (4) Технологическая практика (6)</p>	<p>Технологическая сборочно-сварочная оснастка (7) Конструирование и расчет сварочных приспособлений (7) Системы автоматизированного проектирования в сварке (8) Преддипломная практика (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

<p>способность разработать технологическую и производственную документацию с использованием современных информационных средств (ПК-12)</p>	<p>Компьютерная графика в машиностроении(3) САД-системы в машиностроении(2)</p>	<p>Трёхмерное моделирование в машиностроении(4) Технологическая практика(6) Основы технологии машиностроения (6)</p>	<p>Инженерное обеспечение производства сварных конструкций (7-8) Преддипломная практика (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительный)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2\основной	<p>1. Доля освоенных знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: - значение информации в развитии современного общества; Уметь: - использовать информационно в развитии современного общества; Владеть: - навыками использования информации в развитии общества</p>	<p>Знать: - сущность и значение информации в развитии современного общества; Уметь: - использовать информационно в развитии современного общества; Владеть: - навыками использования информации в развитии общества</p>	<p>Знать: - сущность и значение информации в развитии современного общества; Уметь: - использовать информационно в развитии современного общества; Владеть: - навыками использования информации в развитии современного общества</p>
ОПК-3\основной	<p>1. Доля освоенных знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: - основные методы, способы и средства получения информации; Уметь: - использовать основные методы, способы и средства получения информации</p>	<p>Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь: - использовать основные методы, способы и средства получения, хранения информации</p>	<p>Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь: - использовать основные методы, способы и средства получения, хранения информации</p>
ОПК-5\основной	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных</p>	<p>Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - задачи профессиональной деятельности Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе ин-</p>

	<p>обучающимся знаниям, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информации и библиографической культуры 	<p>на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информации и библиографической культуры 	<p>формационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информации и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p>ПК-2\основной</p>	<p>1. Доля освоенных обучаемыми знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучаемыми знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические объекты и технологические процессы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические объекты и технологические процессы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические объекты и технологические процессы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
<p>ПК-6\основной</p>	<p>1. Доля освоенных обучаемыми знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучаемыми знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные средства автоматизации проектирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандартные средства автоматизации проектирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования

ПК-12\основной	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - технологическую и производственную документацию Уметь: - разрабатывать технологическую и производственную документацию и проводить документацию Владеть: - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию	или проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций	Знать: - технологическую и производственную документацию Уметь: - разрабатывать технологическую и производственную документацию и проводить документацию с использованием современных инструментов Владеть: - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию и проводить документацию с использованием современных инструментов	или при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знать: - технологическую и производственную документацию Уметь: - разрабатывать технологическую и производственную документацию и проводить документацию с использованием современных инструментов Владеть: - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию и проводить документацию с использованием современных инструментов
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

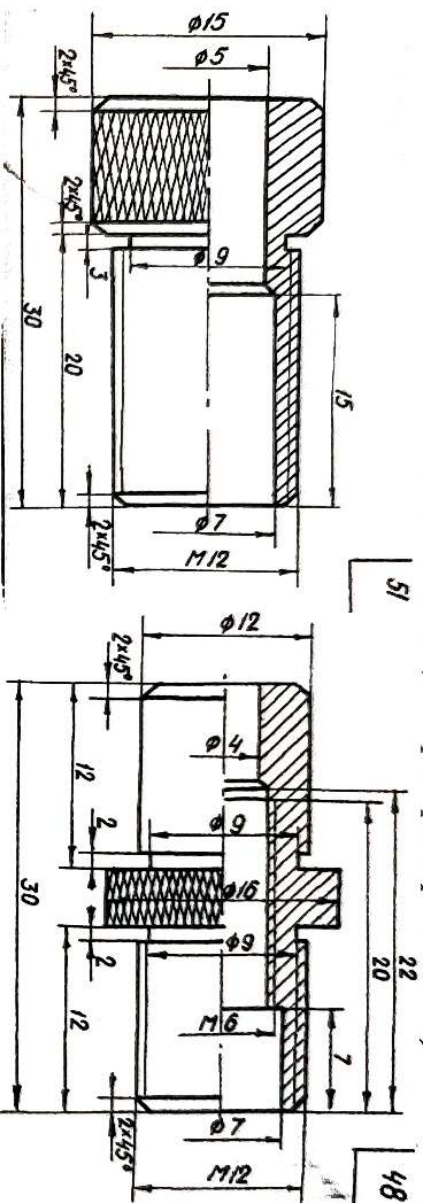
Таблица 7.3.1 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		№ задания	Описание шкал оценивания
				наименование	№ задания		
1	Принципы создания 3d-моделей деталей.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	1-5	Согласно табл. 7.1	
2	Пространственные кривые и поверхности	ОПК-3, ПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	6-10	Согласно табл. 7.1	
3	Создание моделей конструкторско-технологических элементов типовых деталей.	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	11-15	Согласно табл. 7.1	
4	Создание 3d-модели подборок и сборки.	ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-12	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	16-20	Согласно табл. 7.1	
5	Создание ассоциативных изображений по 3d-моделям. Оформление чертежа и спецификации.	ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-6	Лекции, лабораторные работы, СРС	Практическое задание	20-25	Согласно табл. 7.1	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Типовые задания для оценки знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Создать трехмерную модель деталей (Лабораторная работа №2):



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Назначение команды Привязки?

- Более быстрый переход к команде
- Привязка вида изображения к чертежу
- Связь окна с элементами
- Точное черчение

Задание в открытой форме:

Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели.



3.

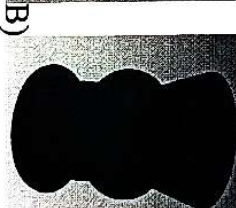
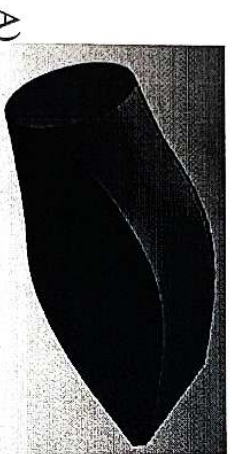
Задание на установление правильной последовательности,

3. Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

- Выбрать Инструменты > Панели инструментов и нажать на названии панели
- Выбрать Вид > Панели инструментов > выбрать названия панели
- Выбрать Вставка > Панели инструментов и нажать на названии панели.
- Выбрать Сервис > Панели инструментов и нажать на названии панели

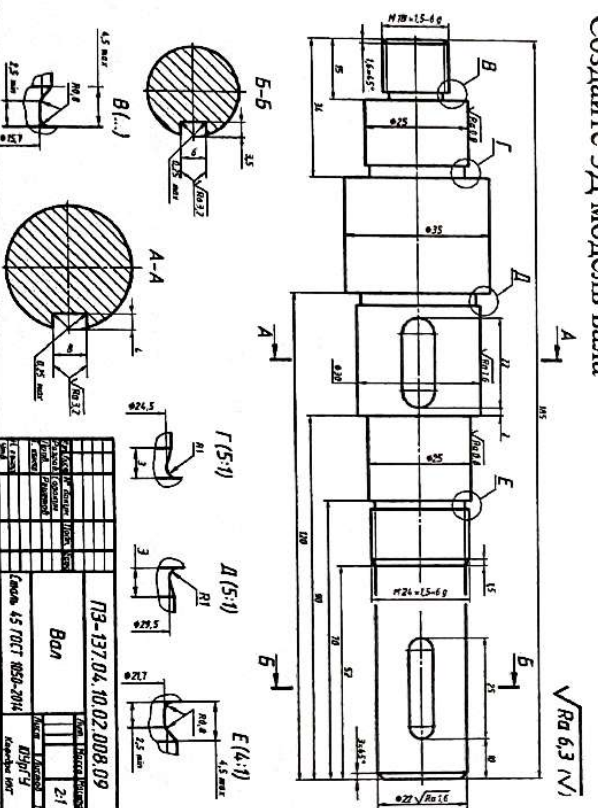
Задание на установление соответствия:

Определите рациональный способ построения каждой 3D модели



- А) 1. Вращение; 2. Выдавливание; 3. По сечениям; 4. По траектории

Компетентностно-ориентированная задача:
Создайте 3D модель вала



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения учебной дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
Лабораторная работа №1	0	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лекция №1		Присутствовал		Активно участвовал в проведении занятия
Лекция №2		Присутствовал		Активно участвовал в проведении занятия
СРС	0		28	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0	Задание не выполнено	60	Задание выполнено полностью
Итого	0	Выполнил лабораторные работы	100	Выполнил и защитил лабораторные работы, выполнил экзаменационное задание

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение комбинированно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Брагченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 286 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
 2. Системы автоматизированного проектирования технических объектов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Е.М. Онучин, А.А. Меляков, Д.М. Ласточкин, А.Д. Каменских; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 80 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
 3. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
- ### 8.2. Дополнительная учебная литература
4. Копылов, Юрий Романович. Компьютерные технологии в машиностроении (практикум+CD) [Комплект]: учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр "Научная книга", 2012. - 508 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
 5. Потемкин, А. Е. **Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3Д** [Комплект] / А. Е. Потемкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 512 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
 6. Малюх, Владимир Николаевич. **Введение в современные САПР** [Текст] : курс лекций / В. Малюх. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 192 с.
 7. Инженерная компьютерная графика. Вводный курс [Текст] : учебник / под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 216 с.

8.3. Перечень методических указаний

1. Основы создания чертежа в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (856 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 30 с.
2. Создание чертежных видов в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (878 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 33 с.
3. Добавление размеров в чертёж. Создание и использование слоёв в SolidWorks. [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (394 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 11 с.
4. Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (605 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 23 с.
5. Обозначение шероховатости поверхностей в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (395 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 8 с.
6. Настройка отображения текста размера в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трёхмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 151900 очной и заочной форм обу-

чения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (571 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 18 с.

7. Моделирование косозубого колеса в SolidWorks [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Трехмерное параметрическое моделирование» для студентов направления подготовки 15.03.05 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Чевычелов, В. В. Пономарев. - Электрон. текстовые дан. (571 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 11 с.

8. Трехмерное параметрическое моделирование [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы по курсу «Трехмерное параметрическое моделирование» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С. А. Чевычелов, – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 16 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Интерактивные обучающие материалы, встроенные в САД-систему.

Обучающие материалы производителей программного обеспечения, размещенные на их сайтах и сайтах партнеров.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.cadmaster.ru/> - CADMASTER – журнал

<http://www.sarg.ru/> - САПР и графика – журнал

<http://www.cadcamcae.lv/> - CAD/CAM/CAE Observer – журнал

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение практического опыта работы с программным обеспечением.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты моделируют конструктивно-сложные детали связанные с выполнением курсовых работ по другим дисциплинам или НИР.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам самостоятельной работы.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Трехмерное параметрическое моделирование»: использование интерактивных учебных пособий, видеоуроки т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем обработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с программным обеспечением и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цели и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Система-

тическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование в машиностроении» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий

1. «Компас-3D V16», учебная лицензия на 10 мест;
2. «Вертикаль 2014», учебная лицензия на 10 мест;
3. «Лоцман:PLM 2014», учебная лицензия на 10 мест;
4. «Компас-Home», для выполнения самостоятельной работы.

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

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий кафедры машиностроительных технологий и оборудования, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/ 14"/ 1024Мб/ 160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+ Экран Projecta ProScreet 183x240 MW. /1,00

Компьютерный класс на базе: ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00
Принтер 3D Makerbot Replicator 2X /1,00

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу дисциплины

Номер изменений	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменений и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	-	8-9, 14-16, 19	-	-	6	30.06.2021	370. кадр. Протокол № 12 от 30.06.21. Чибочелов