Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юдина Светлана Валентиновна
Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 31.08.2021 16:16:51
Уникальный программный ключ:
ee380433c1f82e02d4d5ce32f117158c7c34ed0ff4b383f650075f51c9c70790

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал
Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ С.В.Юдина
«31» августа 2017 г.
Регистрационный номер 300-11-034/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)
«Прикладные информационные технологии»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.16**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Альметьевск 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016г. № 1000 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана
ст. преподавателем кафедры КМТ Э.Г. Тамасовым
утверждена на заседании кафедры КМТ протокол №1 от 31.08.2017 г.
Заведующий кафедрой КМТ, доцент, канд. техн. наук Е.И. Егорова.

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.17	N1	Зав. кафедрой Е.И. Егорова (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	П-042Ч-100.3-01(2017)	председатель УМК Е.И. Егорова (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	—	заведующая НТБ Г.А. Зимина (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	31.08.2017	—	заведующая УМО Г.М. Муфахарова (подпись)

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины (модуля) «Прикладные информационные технологии» является создание у бакалавра представления о современных программных продуктах в области проектирования машиностроительных технологий.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основной задачей дисциплины (модуля) является изучение специальных программных продуктов, предназначенных для проектирования машиностроительных технологий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Прикладные информационные технологии» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части программы, читается во втором, третьем и четвертом семестрах для очной и заочной форм обучения по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Дисциплина «Прикладные информационные технологии» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимися в результате изучения дисциплин базовой части «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика».

Полученные при изучении дисциплины «Прикладные информационные технологии» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств», «Технология машиностроения», при прохождении производственной, в т.ч. преддипломной практик и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:		Семестр:		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	2		3		4	
			в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	**6**	**216**	**2**	**72**	**2**	**72**	**2**	**72**
Аудиторные занятия	***2***	***72***	***0,5***	***18***	***1***	***36***	***0,5***	***18***
Лекции								
Лабораторные работы	2	72	0,5	18	1	36	0,5	18
Практические занятия								
Самостоятельная работа обучающегося	***4***	***144***	***1,5***	***54***	***1***	***36***	***1,5***	***54***

Проработка учебного материала	4	144	1,5	54	1	36	1,5	54
Курсовой проект								
Курсовая работа								
Подготовка к промежуточной аттестации								
Промежуточная аттестация:	Зачет		Зачет		Зачет		Зачет	

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:		Семестр:		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	2		3		4	
			в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	**6**	**216**	**2**	**72**	**2**	**72**	**2**	**72**
Аудиторные занятия	***0,5***	***18***	***0,11***	***4***	***0,28***	***10***	***0,11***	***4***
Лекции								
Лабораторные работы	0,5	18	0,11	4	0,28	10	0,11	4
Практические занятия								
Самостоятельная работа обучающегося	***5,5***	***198***	***1,89***	***68***	***1,72***	***62***	***1,89***	***68***
Проработка учебного материала	5,17	186	1,78	64	1,61	58	1,78	64
Курсовой проект								
Курсовая работа								
Подготовка к промежуточной аттестации	0,33	12	0,11	4	0,11	4	0,11	4
Промежуточная аттестация:	Зачет		Зачет		Зачет		Зачет	

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни усвоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности			
Знать основные графические примитивы, методы синтеза и визуализации графических сцен;	**Знать** типовые функции приемов работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для	**Знать** типовые функции приемов работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для	**Знать** типовые функции приемов работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для

методы визуального представления информации; принципы взаимодействия прикладного ПО с графической аппаратурой *(ОПК-3.13)*	разработки проектной документации	разработки проектной документации применительно к механическим и механосборочным цехам	разработки проектной документации применительно к любому типу производства продукции машиностроения
Уметь оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом *(ОПК-3.1У)*	**Уметь** применять методы и приемы работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для разработки проектной документации применительно к механическим цехам	**Уметь** применять методы и приемы работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для разработки проектной документации применительно к механическим и механосборочным цехам	**Уметь** применять методы и приемы работы в прикладных компьютерных программах, необходимых для разработки проектной документации для любого типа производства продукции машиностроения
Владеть знаниями и навыками, необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов *(ОПК-3.1В)*	**Владеть** навыками использования стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения механических цехов	**Владеть** навыками использования стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения механосборочных цехов	**Владеть** навыками использования стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
Знать основные понятия терминологии информационных технологий, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, основные положения и принципы автоматизированной обработки документации *(ОПК-3.23)*	**Знать** основные понятия терминологии информационных технологий, основные положения и принципы автоматизированной обработки документации	**Знать** основные понятия терминологии информационных технологий, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	**Знать** основные понятия терминологии информационных технологий, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, основные положения и принципы автоматизированной обработки документации
Уметь применять графические редакторы для создания и	**Уметь** применять графические редакторы для создания и	**Уметь** применять графические редакторы для создания и	**Уметь** применять графические редакторы для создания и редактирования

редактирования конструкторской документации, использовать информационные технологии на всех этапах решения прикладных задач *(ОПК-3.2У)*	редактирования конструкторской документации	редактирования конструкторской документации, использовать информационные технологии	конструкторской документации, использовать информационные технологии на всех этапах решения прикладных задач
Владеть технологиями эксплуатации пакетов прикладных программ, способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов машиностроения *(ОПК-3.2В)*	**Владеть** поверхностно навыками эксплуатации пакетов прикладных программ, способностью проведения инженерных расчетов для проектирования объектов машиностроения	**Владеть** навыками эксплуатации пакетов прикладных программ, способностью проведения инженерных расчетов для проектирования объектов машиностроения	**Владеть** технологиями эксплуатации пакетов прикладных программ, способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов машиностроения
Знать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети), базовые информационные процессы, структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий *(ОПК-3.33)*	**Знать** информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети), базовые информационные, модели, методы и средства базовых информационных технологий	**Знать** современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети), базовые информационные процессы, структуру, модели, методы и средства базовых информационных технологий	**Знать** современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети), базовые информационные процессы, структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий
Уметь использовать программное обеспечение и оценивать перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач, создавать и редактировать конструкторскую документации при помощи пакетов прикладных	**Уметь** использовать программное обеспечение с учетом решаемых профессиональных задач, создавать конструкторскую документации при помощи пакетов прикладных программ	**Уметь** использовать программное обеспечение с учетом решаемых профессиональных задач, создавать и редактировать конструкторскую документации при помощи пакетов прикладных программ	**Уметь** использовать программное обеспечение и оценивать перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач, создавать и редактировать конструкторскую документации при помощи пакетов прикладных программ

программ *(ОПК-3.3У)*			
Владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, методами и средствами базовых и прикладных информационных технологий *(ОПК-3.3В)*	**Владеть** навыками работы с программными средствами общего назначения, методами использования прикладных информационных технологий	**Владеть** навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, методами базовых и прикладных информационных технологий	**Владеть** навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, методами и средствами базовых и прикладных информационных технологий
ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа			
Знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации *(ПК-4.1З)*	**Знать** правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы геометрического моделирования технических объектов, методы выполнения и оформления конструкторской документации	**Знать** правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации	**Знать** правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного	**Уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения задач, пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, применять условности стандартов на выполнение	**Уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, применять условности	**Уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства,

производства, применять условности стандартов на оформление и выполнение конструкторской и технологической документации *(ПК-4.1У)*	конструкторской документации	стандартов на оформление и выполнение конструкторской документации	применять условности стандартов на оформление и выполнение конструкторской и технологической документации
Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации *(ПК-4.1В)*	**Владеть** программными средствами подготовки конструкторской документации	**Владеть** программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации	**Владеть** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Знать методы автоматизации решения инженерных задач, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации *(ПК-4.23)*	**Знать** основы автоматизации решения инженерных задач, методы геометрического моделирования технических объектов, методы выполнения и оформления конструкторской документации	**Знать** основы автоматизации решения инженерных задач, средства геометрического моделирования технических объектов, средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	**Знать** методы автоматизации решения инженерных задач, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
Уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования, использовать для решения проектно-конструкторских задач методы и средства геометрического моделирования *(ПК-4.2У)*	**Уметь** представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, использовать для решения конструкторских задач методы геометрического моделирования	**Уметь** представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, использовать для решения проектно-конструкторских задач средства геометрического моделирования	**Уметь** представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования, использовать для решения проектно-конструкторских задач методы и средства геометрического моделирования
Владеть навыками работы в системах	**Владеть** навыками работы в системах	**Владеть** навыками работы в системах	**Владеть** навыками работы в

автоматизированного проектирования для получения конструкторских и технологических документов *(ПК-4.2В)*	проектирования для получения конструкторских документов	автоматизированного проектирования для получения конструкторских документов	системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и технологических документов
Знать основы решения инженерных задач, правила оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства выполнения и оформления технологической документации *(ПК-4.3З)*	**Знать** правила оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД, методы геометрического моделирования технических объектов, методы выполнения и технологический документации	**Знать** правила оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, средства выполнения и оформления технологической документации	**Знать** основы решения инженерных задач, правила оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства выполнения и оформления технологической документации
Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения практических задач, представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики, пользоваться программными средствами графических систем, применять стандарты на оформление и выполнение технологической документации *(ПК-4.3У)*	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для решения практических задач, применять стандарты на оформление и выполнение технологической документации	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для решения практических задач, пользоваться программными средствами графических систем, применять стандарты на оформление и выполнение технологической документации	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для решения практических задач, представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики, пользоваться программными средствами графических систем, применять стандарты на оформление и выполнение технологической документации
Владеть современными программными средствами подготовки технологической	**Владеть** программными средствами подготовки документации, навыками работы в	**Владеть** программными средствами подготовки технологической документации,	**Владеть** современными программными средствами подготовки технологической документации, навыками работы в

документации, навыками работы в системах проектирования для получения технологических документов *(ПК-4.3В)*	системах проектирования	навыками работы в системах проектирования	системах проектирования для получения технологических документов

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ УСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.	4		1		3	*ОПК-3.1з ПК-4.1з*	Собеседование
Тема 1.2. Создание эскизов и формирование модели.	8		2		6	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.3. Создание модели Детали	12		3		9	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.4. Создание чертежа	12		3		9	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.5. Оформление чертежа и текстового документа	8		2		6	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами							*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1.Создание	12		3		9	*ОПК-3.1у*	Собеседование,

сборочных чертежей, сборок и спецификаций						*ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	защита лабораторных работ
Тема 2.2. Создание листовых деталей и поверхностей	8		2		6	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов	8		2		6	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет							*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		18		54		
Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Интерфейс Inventor	6		3		3	*ОПК-3.2з ПК-4.2з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов	8		4		4	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов	8		4		4	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов	8		4		4	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами							*ФОС ТК-4 Тестирование*
Тема 4.1. Моделирование сборок	8		4		4	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки	8		4		4	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и презентаций	6		3		3	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий	8		4		4	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах	6		3		3	*ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита

						ОПК-3.2в *ПК-4.2в*	лабораторных работ
Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений	6		3		3	*ОПК-3.2у* *ПК-4.2у* *ОПК-3.2в* *ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет							*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		36		36		
Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-5 Тестирование*
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD	8		2		6	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.2. Построение параметрических чертежей	12		3		9	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование	12		3		9	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей	12		3		9	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ							*ФОС ТК-6 Тестирование*
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов	12		3		9	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у* *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	16		4		12	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у* *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет							*Тестирование* *Собеседование*
ИТОГО:	72		18		54		
ВСЕГО:	216		72		144		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.	8				8	*ОПК-3.1з ПК-4.1з*	Собеседование
Тема 1.2. Создание эскизов и формирование модели.	9		1		8	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.3. Создание модели Детали	9		1		8	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.4. Создание чертежа	9		1		8	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.5. Оформление чертежа и текстового документа	8				8	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами							*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1.Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	9		1		8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.2. Создание листовых деталей и поверхностей	8				8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов	8				8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				4		*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		4		68		

Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Интерфейс Inventor	6		1		5	*ОПК-3.2з ПК-4.2з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов	7		1		6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов	7		1		6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов	7		1		6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами							*ФОС ТК-4 Тестирование*
Тема 4.1. Моделирование сборок	7		1		6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки	7		1		6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и презентаций	7		1		6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий	7		1		6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах	6		1		5	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений	7		1		6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				4		*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		10		62		
Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами							*ФОС ТК-5 Тестирование*
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD	12				12	*ОПК-3.3з ПК-4.3з*	Собеседование, защита лабораторных

							работ
Тема 5.2. Построение параметрических чертежей	11		1		10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование	11		1		10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей	11		1		10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ							*ФОС ТК-6 Тестирование*
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов	11		1		10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у ОПК-3.3в ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	12				12	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у ОПК-3.3в ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				4		*Тестирование Собеседование*
ИТОГО:	72		4		68		
ВСЕГО:	216		18		198		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)									Формируемые компетенции (составляющие компетенций)								
	ОПК-3									ПК-4								
	ОПК-3.1З	ОПК-3.1У	ОПК-3.1В	ОПК-3.2З	ОПК-3.2У	ОПК-3.2В	ОПК-3.3З	ОПК-3.3У	ОПК-3.3В	ПК-4.1З	ПК-4.1У	ПК-4.1В	ПК-4.2З	ПК-4.2У	ПК-4.2В	ПК-4.3З	ПК-4.3У	ПК-4.3В
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами																		
Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.	*									*								
Тема 1.2. Создание эскизов и	*	*								*	*							

формирование модели.																		
Тема 1.3. Создание модели Детали	*	*								*	*							
Тема 1.4. Создание чертежа	*	*								*	*							
Тема 1.5. Оформление чертежа и текстового документа	*	*								*	*							
Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами																		
Тема 2.1.Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций		*	*								*	*						
Тема 2.2. Создание листовых деталей и поверхностей		*	*								*	*						
Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов		*	*								*	*						
Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами																		
Тема 3.1. Интерфейс Inventor				*									*					
Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов				*	*								*	*				
Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов				*	*								*	*				
Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов				*	*								*	*				
Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами																		
Тема 4.1. Моделирование сборок					*	*								*	*			
Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки					*	*								*	*			
Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и презентаций					*	*								*	*			
Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий					*	*								*	*			

Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах					*	*								*	*			
Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений					*	*								*	*			
Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами																		
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD							*									*		
Тема 5.2. Построение параметрических чертежей							*	*								*	*	
Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование							*	*								*	*	
Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей							*	*								*	*	
Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ																		
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов							*	*	*							*	*	*
Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ							*	*	*							*	*	*

2.2 Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами.

Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.

Структура и режимы работы. Структура. Начальное окно системы. Главные окна системы. Режимы работы. Панели инструментов. Дерево документа. Основные понятия и определения. Основные операции с документами. Создание модели. Изменение масштаба изображения. Выделение объектов. Параметризация в графических документах и эскизах. Создание многолистных чертежей . Простановка размеров и обозначений.

Литература: [1, стр. 57-168]

Тема 1.2. Создание эскизов и формирование модели.

Основные понятия и определения. Главное окно системы в режиме создания Эскиза. Выпадающие меню в режиме создания Эскиза. Установка привязок. Основные способы построения эскиза. Редактирование текущего Эскиза. Настройка параметров текущего Эскиза.

Литература: [1, стр. 169-270]

Тема 1.3. Создание модели Детали.
Основные понятия и определения. Главное окно системы в режиме создания модели Детали. Создание модели детали. Создание ассоциативных видов с модели. Состояние видов и управление ими. Оформление модели.
Литература: [1, стр. 271-388]

Тема 1.4. Создание чертежа.
Основные понятия и определения. Графическое окно системы в режиме Чертеж. Создание рабочего чертежа детали. Создание рабочего чертежа втулки. Создание чертежа вала. Создание видов. Окончательное редактирование чертежа. Выпадающие меню в режиме создания чертежа.
Литература: [1, стр. 389-516]

Тема 1.5. Оформление чертежа и текстового документа.
Ввод обозначений на чертеже. Оформление основной надписи чертежа. Ввод текста и таблиц на чертеже. Создание и оформление текстового документа. Текстовый редактор. Выпадающие меню в режиме создания Технических требований. Печать графического документа или модели.
Литература: [1, стр. 517-608]

Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами.
Тема 2.1.Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций.
Создание сборочных чертежей. Создание сборок. Выпадающие меню в окне Сборка. Компактные панели в режиме Сборка. Настройка изображения объектов Сборки. Создание. Создание основной сборки. Редактирование сборки. Создание спецификаций. Настройка изображения объектов Спецификации. Создание спецификации. Выпадающие меню в режиме создания Спецификации.
Литература: [1, стр. 609-724]

Тема 2.2. Создание листовых деталей и поверхностей.
Основные понятия и определения. Создание листового тела с замкнутым эскизом. Создание листового тела с разомкнутым эскизом. Компактная панель при работе с листовым телом. Создание сгиба по ребру. Создание сгиба по линии. Создание изображений разверток листовых деталей. Редактирование параметров листового тела. Создание пластины на плоской грани листового тела. Создание отверстия в листовой детали. Сгибание и разгибание сгибов листовой детали. Создание выреза в листовой детали. Замыкание углов. Предупреждения системы. Штамповка. Построение подсечки. Редактирование эскиза листового тела. Создание поверхностей.
Литература: [1, стр. 725-832]

Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов.

Построение вспомогательных плоскостей. Копирование объектов в режиме создания эскиза. Измерение объектов. Построение геометрических объектов. Построение автоосевой линии. Построение осевой линии по двум точкам. Построение вспомогательных осей в режиме создания детали или сборки.
Литература: [1, стр. 833-944]

Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами.
Тема 3.1. Интерфейс Inventor.
Диалоговое окно начала работы Открыть. Диалоговое окно создания файла Создать. Главное окно Inventor. Браузер. Главное меню Inventor. Панели инструментов Inventor
Литература: [2, стр. 49-100]

Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов.
Эскизы в Inventor. Среда построения эскизов. Система координат, координатные плоскости и эскизная сетка. Создание эскизов. Методы и способы создания эскизов. Команды контекстного меню создания эскизных плоскостей. Основные рекомендации и способы повышения эффективности создания эскизов. Команды геометрических построений при создании эскиза. Геометрические ограничения эскиза. Размеры в эскизах
Литература: [2, стр. 101-174]

Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов.
Среда моделирования деталей и среда моделирования тел. Браузер деталей. Шаблоны детали. Создание и позиционирование рабочих элементов. Рабочая ось. Рабочая плоскость. Булевы операции добавления/удаления материала. Общие сведения о конструктивных элементах. Создание базового элемента детали. Эскизные конструктивные элементы.
Литература: [2, стр. 175-226]

Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов.
Создание типовых конструктивных элементов. Элементы типа оболочка. Сопряжения. Фаска. Отверстие. Резьба и таблица резьб. Ребра и стержни жесткости. Команды работы с гранями деталей. Копирование элементов. Плоскость временного сечения
Литература: [2, стр. 227-302]

Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами.
Тема 4.1. Моделирование сборок.
Среда моделирования сборок. Браузер сборки. Шаблоны сборки. Система координат изделия. Файл сборки. Основные методы моделирования и редактирования сборок. Адаптивные детали и сборки. Пересекающиеся эскизы
Литература: [2, стр. 303-373]

Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки.
Ограничения сборки. Статические зависимости. Динамические зависимости. Управляющие зависимости. Наложение зависимостей с использованием Alt перетаскивания. Поиск зависимостей, обнаружение и исправление ошибок. Инструменты исследования кинематики. Конструктивные пары и группы
Литература: [2, стр. 374-416]

Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и презентаций
Видовые представления твердотельных моделей. Позиционные представления. Разрезы. Схемы сборки/разборки и презентационные ролики. Таблица составных частей — спецификация, сохраняемая во внешнем файле
Литература: . [2, стр. 417-465]

Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий.
Браузер Inventor для работы с чертежами. Настройка чертежных ресурсов. Создание чертежных видов
Литература: [2, стр. 466-529]

Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах.
Размеры на чертежах. Нанесение допусков и посадок. Пояснительные обозначения. Осевые линии и маркеры центра. Обозначение шероховатости. Изменение свойств штриховки. Отклонение формы и расположения поверхности. Указатель базы. Добавление текстовых надписей. Обозначение сварки. Номер позиции
Литература: [2, стр. 530-578]

Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений.
Спецификация сборки. Алгоритмы редактирования спецификации. Таблица отверстий. Перечень изменений
Литература: [2, стр. 579-612]

Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами.
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD.
Основные понятия. Методика параметрического проектирования в САПР T-FLEX. Основные элементы интерфейса. Способы вызова команд. Команды настройки интерфейса. Основные принципы работы с документами. Управление изображением. Панели и окна системы. Текущее окно системы. Режим объектной привязки. Общие принципы создания и редактирования элементов. Принципы задания параметров. Управление видимостью элементов. Печать документов.
Литература: [3, стр. 17-82]

Тема 5.2. Построение параметрических чертежей.
Построение прямых, окружностей и эллипсов. Создание чертежа. Элементы оформления чертежа. Штриховки. Размеры. Оси. Текст. Надписи. Допуски

формы и расположения поверхностей. Шероховатости. Построение чертежа вала-шестерни. Построение чертежа ступицы.
Литература: [3, стр. 83-156]

Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование.
Основные понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD. Основные операции 3D моделирования. Вспомогательные команды моделирования. Общая организация 3D моделирования. Построение модели метчика. Построение модели вала-шестерни. Создание тела вращения. Построение резьбы. Операция сглаживания. Построение паза. Построение сквозного отверстия. Формирование зубьев.
Литература: [3, стр. 157-214]

Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей.
Методика проектирования сборок. Восходящее проектирование сборочной модели. Типы сопряжений. Создание сопряжений. Построение элементов сборочной модели. Построение сборочной модели приспособления. Построение вспомогательных сборок. Построение сборочной модели.
Литература: [3, стр. 215-308]

Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов.
Понятие технологической подготовки производства. Основные возможности T-FLEX Технология. Техническое нормирование в T-FLEX. Принципы работы в T-FLEX Технология. Разработка технологического процесса.
Литература: [3, стр. 309-346]

Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.
Понятие числового программного управления. Основные возможности T-FLEX ЧПУ. Проектирование управляющих программ. Токарная обработка. Осевое сверление. 5D фрезерование. 5D сверление. 3D фрезерование.
Литература: [3, стр. 347-392]

2.3 Курсовой проект/курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа по дисциплине «Прикладные информационные технология» учебным планом не предусмотрены.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами	ФОС ТК-1	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2.	Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами	ФОС ТК-2	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-2)
3.	Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами	ФОС ТК-3	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-3)
4.	Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами	ФОС ТК-4	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-4)
5.	Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами	ФОС ТК-5	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-5)
6.	Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	ФОС ТК-6	Вопросы для собеседования. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-6)

Типовые оценочные средства для текущего контроля

Перечень вопросов для собеседования

1. Предварительная настройка системы. Создание файла детали. Определение свойств детали. Сохранение файла модели. Создание основания детали. Привязки

2. Добавление материала к основанию. Создание правой проушины. Редактирование эскизов и операций. Добавление бобышки. Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива

3. Добавление скруглений. Изменение отображения модели. Скругление ребер основания. Вращение модели мышью

4. Создание конструктивной плоскости. Выдавливание до ближайшей поверхности. Использование характерных точек. Добавление глухого отверстия

5. Создание обозначения резьбы. Использование переменных и выражений. Создание массива по концентрической сетке

6. Создание канавки. Добавление фасок. Создание массива канавок. Скругление по касательным ребрам

7. Рассечение детали. Исключение из расчета. Расчет МЦХ детали
8. Создание рабочего чертежа. Выбор главного вида
9. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Создание разреза. Перемещение видов
10. Создание местного разреза. Создание выносного элемента. Простановка осевых линий. Построение обозначений центров. Оформление чертежа
11. Моделирование поверхностей. Планирование детали
12. Поверхность по сечениям. Поверхность выдавливания. Сшивка поверхностей и усечение плоскостью
13. Построение NURBSкривой. Построение второго эскиза
14. Построение эскиза осевой линии. Поверхность по сечениям с осевой линией
15. Усечение поверхности поверхностью
16. Построение осей и плоскостей
17. Построение эскизов. Усечение кривых
18. Построение сплайна. Поверхность по сети кривых. Продление поверхности
19. Усечение поверхностей. Эквидистанта поверхности
20. Продление поверхности характерными точками. Удаление грани
21. Сопряжение сплайнов с кривыми. Сопряжение сплайна с поверхностью Построение направляющих поверхностей. Сопряжение поверхностей. Заплатки
22. Скругление поверхностей. Скругление с постоянной хордой. Придание толщины
23. Доработка твердотельной модели
24. Создание сборок. Планирование сборки
25. Создание комплекта конструкторских документов
26. Создание сборочной единицы. Библиотека Материалы и Сортаменты
27. Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов
28. Задание взаимного положения компонентов
29. Сопряжение компонентов
30. Создание сборки изделия
31. Создание файла сборки
32. Создание объектов спецификации
33. Создание ребра жесткости
34. Построение отверстий. Копирование элементов по сетке
35. Завершение детали Кронштейн
36. Добавление стандартных изделий. Добавление стопорных шайб. Добавление винтов. Добавление набора элементов
37. Создание массива по образцу. Рассечение сборок
38. Создание сборочного чертежа. Создание видов
39. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамку погашенного вида. Как отключить проекционную связь

40. Простановка позиционных линий выносок. Простановка обозначений посадок
41. Простановка квалитетов и предельных отклонений
42. Использование Справочника кодов и наименований
43. Создание разреза. Создание местного вида
44. Создание рабочих чертежей
45. Создание спецификаций
46. Создание файлов спецификаций
47. Подключение сборочного чертежа
48. Подключение позиционных линий выносок. Просмотр состава объектов спецификации
49. Просмотр и редактирование подключенных документов
50. Построение тел вращения
51. Создание эскиза и построение тела вращения
52. Создание центровых отверстий. Создание канавок. Создание шпоночного паза
53. Кинематические элементы и пространственные кривые
54. Создание смещенных плоскостей
55. Создание эскиза сечений
56. Создание основания. Элемент по сечениям
57. Построение паза. Библиотека эскизов
58. Моделирование листовых деталей
59. Листовое тело и листовая деталь
60. Предварительная настройка листового тела
61. Сгибы по эскизу
62. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов
63. Сгибы в подсечках. Управление углом сгибов. Добавление сгибов с отступами. Управление боковыми сторонами сгибов
64. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия
65. Создание штамповок. Создание буртиков. Создание жалюзи. Создание пазов для крепления
66. Отображение детали в развернутом виде. Создание чертежа с развернутым видом

Пример лабораторной работы

по теме 1.3. Создание модели детали «Вилка»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1
Создание модели детали «Вилка»

В этой лабораторной работе обучающийся должен овладеть навыками применения операций выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов на примере детали «Вилка».

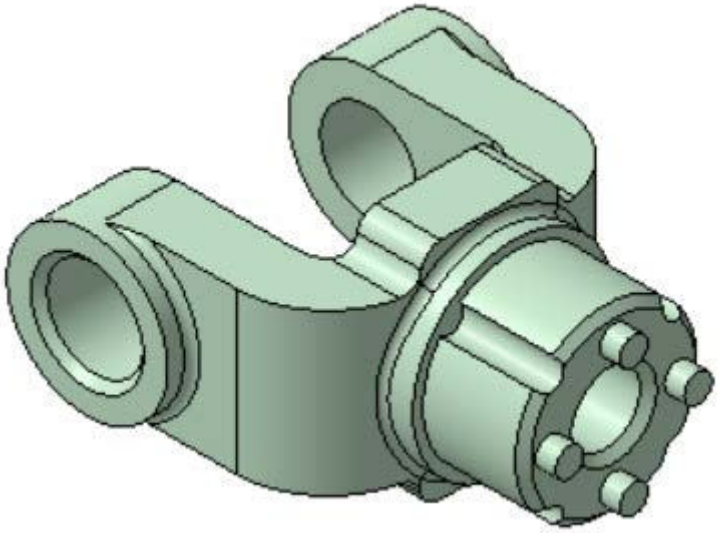

Рис. 1. 3D-модель детали «Вилка»

Примерные вопросы к защите лабораторной работы по теме 2.3.

1. Создание и сохранение документа.
2. Создание эскиза и построения в эскизе.
3. Что такое процесс параметризации?
4. Как создаются привязки?
5. Последовательность создания операции выдавливания?
6. Как и когда применяется операция зеркальный массив?
7. Создание скруглений.
8. Смещенная плоскость
9. Характерные точки
10. Операция Вырезать элемент выдавливания
11. Отверстие
12. Резьба
13. Фаска
14. Массив по концентрической сетке

Таблица 6

Примеры тестовых заданий

1	**Документ Фрагмент предназначен для:**	создания технических требований чертежа	**прорисовки эскиза**	окончательного оформления конструкторского документа и вывода на печать	вывода конструкторского документа на печать
2	**Какой формат файла чертежа в системе КОМПАС?**	*.dwg	*.dxf	*.cdr	***.cdw**
3	**При нажатой левой кнопке мыши и перемещении мыши слева направо, будут выделены:**	только отрезки	все объекты, полностью попавшие внутрь рамки и пересекающиеся сторонами рамки	только дуги, отрезки и окружности	**все объекты, полностью попавшие внутрь рамки**
4	**Файл фрагмента имеет расширение:**	***.frw**	*.cdw	*.m3d	*.dwg
5	**Какой из пунктов меню Компас 3D содержит команду,**	Вставка	Сервис	Правка	**Файл**

	позволяющую создать новый чертеж?				
6	**Начало абсолютной системы координат чертежа находится:**	**в левой нижней точке его габаритной рамки**	в правой нижней точке его габаритной рамки	в левой верхней точке его габаритной рамки	в левой нижней точке основной надписи
7	**Какой тип документа в программе Компас 3 D относится для создания трехмерных изображений?**	**деталь**	фрагмент	чертеж	спецификация
8	**Плоская фигура, на основе которой образуется тело**	**эскиз**	плоскость	операция	фигура
9	**Назовите операцию, в которой - эскиз направлен, перпендикулярно его плоскости**	вращение	**выдавливание**		
10	**Выделенные объекты по умолчанию подсвечиваются цветом:**	красным	синим	**зеленым**	оранжевым

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Таблица 7

Первый этап: примеры тестовых заданий на зачет

1	**Для заполнения основной надписи в системе КОМПАС необходимо:**	**дважды кликнуть на основной надписи**	выбрать Редактор-Заполнить основную надпись	выбрать Файл-Заполнить основную надпись	выбрать Сервис-Параметры…
2	**Кнопка, позволяющая перейти на панель инструментов «Геометрия»**			**(Ответ)**	
3	**Кнопка** **позволяет поставить на чертеже**	базу	**шероховатость**	допуск	позиции
4	**Кнопки** **принадлежат панели инструментов**	**редактирование**	обозначения	размеры	измерения
5	**Кнопка** **включает панель**	геометрия	**редактирование**	размеры	измерения
6	**Какие виды документов нельзя создать в Компас 3D**	Чертеж	Спецификация	Деталь	**Эскиз**
7	**Инструмент Осевая линия по двум точкам находится в группе инструментов**	Редактор	Геометрия	**Обозначения**	Размеры
8	**Знак неуказанной шероховатости помещается на чертеже…**	Внизу слева	Внизу справа	Вверху слева	**Вверху справа**
9	**Документ Деталь в Компас 3D – это…**	Плоский объект	Сборка	Фрагмент	**Трехмерный объект**
10	**Единицы измерения длины в Компас 3D**	дм	м	**мм**	см

Второй этап: примерные вопросы к устному собеседованию на зачете

1. Предварительная настройка системы. Создание файла детали. Определение свойств детали. Сохранение файла модели. Создание основания детали. Привязки

2. Добавление материала к основанию. Создание правой проушины. Редактирование эскизов и операций. Добавление бобышки. Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива

3. Добавление скруглений. Изменение отображения модели. Скругление ребер основания. Вращение модели мышью

4. Создание конструктивной плоскости. Выдавливание до ближайшей поверхности. Использование характерных точек. Добавление глухого отверстия

5. Создание обозначения резьбы. Использование переменных и выражений. Создание массива по концентрической сетке

6. Создание канавки. Добавление фасок. Создание массива канавок. Скругление по касательным ребрам

7. Рассечение детали. Исключение из расчета. Расчет МЦХ детали

8. Создание рабочего чертежа. Выбор главного вида

9. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Создание разреза. Перемещение видов

10. Создание местного разреза. Создание выносного элемента. Простановка осевых линий. Построение обозначений центров. Оформление чертежа

11. Моделирование поверхностей. Планирование детали

12. Поверхность по сечениям. Поверхность выдавливания. Сшивка поверхностей и усечение плоскостью

13. Построение NURBS кривой. Построение второго эскиза

14. Построение эскиза осевой линии. Поверхность по сечениям с осевой линией

15. Усечение поверхности поверхностью

16. Построение осей и плоскостей

17. Построение эскизов. Усечение кривых

18. Построение сплайна. Поверхность по сети кривых. Продление поверхности

19. Усечение поверхностей. Эквидистанта поверхности

20. Продление поверхности характерными точками. Удаление грани

21. Сопряжение сплайнов с кривыми. Сопряжение сплайна с поверхностью Построение направляющих поверхностей. Сопряжение поверхностей. Заплатки

22. Скругление поверхностей. Скругление с постоянной хордой. Придание толщины

23. Доработка твердотельной модели

24. Создание сборок. Планирование сборки

25. Создание комплекта конструкторских документов

26. Создание сборочной единицы. Библиотека Материалы и Сортаменты

27. Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов

28. Задание взаимного положения компонентов

29. Сопряжение компонентов

30. Создание сборки изделия

31. Создание файла сборки

32. Создание объектов спецификации
33. Создание ребра жесткости
34. Построение отверстий. Копирование элементов по сетке
35. Завершение детали Кронштейн
36. Добавление стандартных изделий. Добавление стопорных шайб. Добавление винтов. Добавление набора элементов
37. Создание массива по образцу. Рассечение сборок
38. Создание сборочного чертежа. Создание видов
39. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамку погашенного вида. Как отключить проекционную связь
40. Простановка позиционных линий выносок. Простановка обозначений посадок
41. Простановка квалитетов и предельных отклонений
42. Использование Справочника кодов и наименований
43. Создание разреза. Создание местного вида
44. Создание рабочих чертежей
45. Создание спецификаций
46. Создание файлов спецификаций
47. Подключение сборочного чертежа
48. Подключение позиционных линий выносок. Просмотр состава объектов спецификации
49. Просмотр и редактирование подключенных документов
50. Построение тел вращения
51. Создание эскиза и построение тела вращения
52. Создание центровых отверстий. Создание канавок. Создание шпоночного паза
53. Кинематические элементы и пространственные кривые
54. Создание смещенных плоскостей
55. Создание эскиза сечений
56. Создание основания. Элемент по сечениям
57. Построение паза. Библиотека эскизов
58. Моделирование листовых деталей
59. Листовое тело и листовая деталь
60. Предварительная настройка листового тела
61. Сгибы по эскизу
62. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов
63. Сгибы в подсечках. Управление углом сгибов. Добавление сгибов с отступами. Управление боковыми сторонами сгибов
64. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия
65. Создание штамповок. Создание буртиков. Создание жалюзи. Создание пазов для крепления
66. Отображение детали в развернутом виде. Создание чертежа с развернутым видом

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

По итогам освоения дисциплины (модуля) зачет проводится в два этапа: тестирование и устное собеседование.

Первый этап проводится в виде тестирования.

Тестирование ставит целью оценить пороговый уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки превосходного и продвинутого уровня усвоения компетенций проводится второй этап в виде устного собеседования.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 8

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 1 и Т. 2 [Электронный ресурс]: рук. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 1184 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1304.

2. Концевич, В.Г. Твердотельное моделирование машиностроительных изделий в Autodesk Inventor [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1298.

3. Бунаков, П.Ю. Сквозное проектирование в T-FLEX [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1310.

4.1.2 Дополнительная литература

4. Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1308.

5. Гузненков, В.Н. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Гузненков, П.А. Журбенко. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40001.

6. Бунаков, П.Ю. Сквозное проектирование в машиностроении. Основы теории и практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1326.

4.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ

7. В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. — СПб.: Питер, 2015. — 480 с. — Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=342317.

8. Азбука КОМПАС-3D V14, ЗАО «АСКОН», 2013. – 412 с. Режим доступа свободный: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v14/Tut_3D.pdf.

9. Гузненков, В.Н. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Гузненков, П.А. Журбенко. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40001.

10. Бунаков, П.Ю. Сквозное проектирование в T-FLEX [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1310.

4.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала обучающимися обеспечивается посещением лабораторных занятий, изучением и проработкой заданий по темам самостоятельной работы. Работа обучающегося при подготовке к собеседованию будет способствовать освоению практических навыков дискуссии, построению системы аргументации. При подготовке к зачету рекомендуется повторить материал. При недостаточном понимании теоретических вопросов следует посещать консультации преподавателя.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого теоретико-практической и проектной работой обучающихся на практических занятиях.

Изучение дисциплины (модуля) производится последовательно в соответствии с тематическим планом, представленным в таблице 3.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://kompas.ru Официальный сайт ПО Компас 3D
2. https://www.autodesk.ru/products/inventor/overview Официальный сайт ПО Autodesk Inventor
3. http://www.tflex.ru Официальный сайт ПО T-Flex

4.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Учебный комплект КОМПАС-3D V14
2. AutoDesk Inventor 2017.
3. T-FLEX

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных систем и технологий, технологии машиностроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных систем и технологий, технологии машиностроения и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области информационных систем и технологий, технологии машиностроения на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области информационных систем и технологий, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса *(с указанием номера аудитории и учебного здания)*	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №212 - компьютерный класс	Комплекты учебной мебели: столы компьютерные, столы письменные, стул полумягкий, стулья жесткие, трибуна, доска напольная на колесиках. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"), Настенный экран Lumien Master Picture 16 раб. мест. Системный блок: Intel Core i3 3220, 3.3 GHz, 4 GB ОЗУ, 500 GB; Монитор: ViewSonic VA2248-LED; коммутатор D-Link DES-1026G/E 24 port

технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ		
Самостоятельная работа обучающихся	Учебная аудитория для самостоятельной работы №104	Комплект учебной мебели: столы аудиторные двухместные, столы аудиторные трехместные, блоки стульев двухместные, блоки стульев трехместные, стол преподавателя, столы компьютерные, стулья полумягкие, трибуна, доска настенная. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"); настенный экран Lumien Master Picture 6 раб. мест: Системный блок: Intel Core 2 Duo, 2.9 GHz, 2 GB ОЗУ, 250 GB; Монитор Samsung SyncMaster 740n; коммутатор D-Link DES-1026G/E 24 port Плакаты, стенды
Групповые и индивидуальные консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций №104	Комплект учебной мебели: столы аудиторные двухместные, столы аудиторные трехместные, блоки стульев двухместные, блоки стульев трехместные, стол преподавателя, столы компьютерные, стулья полумягкие, трибуна, доска настенная. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"); настенный экран Lumien Master Picture 6 раб. мест: Системный блок: Intel Core 2 Duo, 2.9 GHz, 2 GB ОЗУ, 250 GB; Монитор Samsung SyncMaster 740n; коммутатор D-Link DES-1026G/E 24 port Плакаты, стенды
Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс №208)	Комплект учебной мебели: столы компьютерные, столы аудиторные двухместные, столы аудиторные трехместные, блоки стульев двухместные, блоки стульев трехместные, стол преподавателя, стулья жесткие, стул полумягкий, трибуна, доска напольная на колесиках. Мультимедиа-проектор BenQ MS500DLP, Акустическая система GeniusSP-S200, настенный экран Lumien Master Picture 15 раб. мест. Системный блок: Intel Core i3, 3.3 GHz, 4GB ОЗУ, 500 GB, Монитор ViewSonic VA2248-LED; коммутатор D-Link DES-1026G/E 24 port
Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №116	Стол-верстак (с тисками), сверлильный станок, станок наждачный настольный, столы аудиторные, стулья п/мягкие, кресло, стеллаж, инструменты для наладки и обслуживания оборудования, набор инструментов для телекоммуникационных сетей.

РАЗДЕЛ 5. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф., реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1.	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018г.) наименование «Министерство образования и науки РФ» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2.	2	01.07.2019	Абзац 1 читать в след. редакции: «Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016г. №1000 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «01» июля 2019 г. протокол №6»		
3.	3-4	01.07.2019	Таблицы 1а, 1б читать в редакции Приложения 1		
4.	10-15	01.07.2019	Таблицы 3а, 3б читать в редакции Приложения 2		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** зав. каф., реализующей дисциплину	**«Согласовано»** председатель УМК филиала
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		

Приложение 1

1.4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины(модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	2 ЗЕ/72	-	16	-	-	-	-	0,1	-	-	55,9	-	Зачет
3	2 ЗЕ/72	-	16	-	-	-	-	0,1	-	-	55,9	-	Зачет
4	2 ЗЕ/72	-	16	-	-	-	-	0,1	-	-	55,9	-	Зачет
Итого	**2 ЗЕ/72**	**-**	**48**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,3**	**-**	**-**	**167,7**	**-**	

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
2	2 ЗЕ/72	-	4	-	-	-	-	0,1	-	-	64	3,9	Зачет
3	2 ЗЕ/72	-	6	-	-	-	-	0,1	-	-	62	3,9	Зачет
4	2 ЗЕ/72	-	4	-	-	-	-	0,1	-	-	64	3,9	Зачет
Итого	**2 ЗЕ/72**	**-**	**14**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,3**	**-**	**-**	**190**	**11,7**	

Приложение 2

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	конт.раб .на ПА	сам. раб.		
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.	3,9		1			2,9	*ОПК-3.1з ПК-4.1з*	Собеседование
Тема 1.2. Создание эскизов и формирование модели.	8		2			6	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.3. Создание модели Детали	12		3			9	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.4. Создание чертежа	12		2			10	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.5. Оформление чертежа и текстового документа	8		2			6	*ОПК-3.1з ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами								*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1.Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	12		2			10	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.2. Создание	8		2			6	*ОПК-3.1у*	Собеседов

листовых деталей и поверхностей							*ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	ание, защита лабораторных работ
Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов	8		2			6	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	0,1				0,1			*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		16		0,1	55,9		
Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Интерфейс Inventor	6,9		1			5,9	*ОПК-3.2з ПК-4.2з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов	7		1			6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов	7		1			6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов	7		1			6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами								*ФОС ТК-4 Тестирование*
Тема 4.1. Моделирование сборок	7		2			5	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки	7		2			5	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и	7		2			5	*ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование,

презентаций							*ОПК-3.2в ПК-4.2в*	защита лабораторных работ
Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий	7		2			5	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах	8		2			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений	8		2			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	0,1				0,1			*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		16		0,1	55,9		
Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-5 Тестирование*
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD	7,9		2			5,9	*ОПК-3.3з ПК-4.3з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.2. Построение параметрических чертежей	12		2			10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование	12		2			10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей	12		3			9	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ								*ФОС ТК-6 Тестирование*
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов	12		3			9	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у*	Собеседование, защита

							ПК-4.3у *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	лабораторных работ
Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	16		4			12	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у* *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	0,1				0,1			*Тестирование* *Собеседование*
ИТОГО:	72		16		0,1	55,9		
ВСЕГО:	216		48		0,3	167,7		

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	конт.раб на ПА	сам. раб.		
Раздел 1. Система Kompas 3D. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-1* *Тестирование*
Тема 1.1. Общее описание системы Kompas 3D.	8					8	*ОПК-3.1з* *ПК-4.1з*	Собеседование
Тема 1.2. Создание эскизов и формирование модели.	9		1			8	*ОПК-3.1з* *ПК-4.1з* *ОПК-3.1у* *ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.3. Создание модели Детали	9		1			8	*ОПК-3.1з* *ПК-4.1з* *ОПК-3.1у* *ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.4. Создание чертежа	9		1			8	*ОПК-3.1з* *ПК-4.1з* *ОПК-3.1у* *ПК-4.1у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 1.5. Оформление	8					8	*ОПК-3.1з*	Собеседов

чертежа и текстового документа							*ПК-4.1з ОПК-3.1у ПК-4.1у*	ание, защита лабораторных работ
Раздел 2. Система Kompas 3D. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами								*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1.Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	9		1			8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.2. Создание листовых деталей и поверхностей	8					8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 2.3. Построение вспомогательных плоскостей и геометрических объектов	8					8	*ОПК-3.1у ПК-4.1у ОПК-3.1в ПК-4.1в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				0,1	3,9		*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		4		0,1	67,9		
Раздел 3. Система Autodesk Inventor. Работа с 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Интерфейс Inventor	6		1			5	*ОПК-3.2з ПК-4.2з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.2. Создание и редактирование эскизов	7					7	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.3. Создание и редактирование рабочих и базовых конструктивных элементов	7					7	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 3.4. Создание и редактирование типовых конструктивных элементов	7		1			6	*ОПК-3.2з ПК-4.2з ОПК-3.2у ПК-4.2у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 4. Система Autodesk Inventor. Работа со сборкой, спецификацией и вспомогательными объектами								*ФОС ТК-4 Тестирова*

								ние
Тема 4.1. Моделирование сборок	7		1			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.2. Сборочные зависимости и ограничения сборки	7		1			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.3. Создание видовых представлений, разрезов и презентаций	7					7	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.4. Разработка чертежей твердотельных деталей и изделий	7		1			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.5. Пояснительные надписи на чертежах	6					6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 4.6. Спецификация, таблица отверстий и перечень изменений	7		1			6	*ОПК-3.2у ПК-4.2у ОПК-3.2в ПК-4.2в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				0,1	3,9		*Тестирование, собеседование*
ИТОГО:	72		6		0,1	65,9		
Раздел 5. Система T-FLEX. Работа с 2-х и 3-х мерными объектами								*ФОС ТК-5 Тестирование*
Тема 5.1. Общие сведения о системе T-FLEX CAD	12					12	*ОПК-3.3з ПК-4.3з*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.2. Построение параметрических чертежей	11		1			10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 5.3. Трехмерное параметрическое моделирование	11		1			10	*ОПК-3.3з ПК-4.3з ОПК-3.3у*	Собеседование, защита

							ПК-4.3у	лабораторных работ
Тема 5.4. Создание сборочных трехмерных моделей	11		1			10	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у*	Собеседование, защита лабораторных работ
Раздел 6. Система T-FLEX. Проектирование технологических процессов и разработка управляющих программ для станков с ЧПУ								*ФОС ТК-6 Тестирование*
Тема 6.1.Проектирование технологических процессов	11		1			10	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у* *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Тема 6.2. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	12					12	*ОПК-3.3з* *ПК-4.3з* *ОПК-3.3у* *ПК-4.3у* *ОПК-3.3в* *ПК-4.3в*	Собеседование, защита лабораторных работ
Зачет	4				0,1	3,9		*Тестирование* *Собеседование*
ИТОГО:	72		4		0,1	67,9		
ВСЕГО:	216		14		0,3	201,7		