

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Васilenko B.H.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25" _____05 _____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизированного проектирования
систем холодильной техники

Направление подготовки
16.03.03 Холодильная, криогенная техника
и системы жизнеобеспечения

Направленность (профиль) подготовки
Техника низких температур

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Основы автоматизированного проектирования систем холодильной техники является (формирование и углубление уровня освоения) компетенций обучающегося для подготовки к решению профессиональных задач :

- участие в оформлении отчетов и презентаций, написании докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

- участие в проектировании деталей и узлов машин и аппаратов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов.

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

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные положения информационно-коммуникационных технологий.	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности
2	ОПК-2	Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	методы выполнения и редактирования изображений и чертежей при подготовке конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием современных систем автоматизации проектирования	Навыками выполнения и редактирования изображений и чертежей при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием современных систем автоматизации проектирования
3	ПК-6	способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научной исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	возможности программных средств компьютерной графики и графических редакторов для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей	использовать программные средства компьютерной графики и графические редакторы для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей	навыками создания и редактирования графических материалов с использованием программных средств компьютерной графики и графических редакторов для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей
4	ПК-7	готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эф-	основные возможности программных систем компьютерного проектирования на основе эф-	проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования	навыками проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе

		эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;	тания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;	эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;
5	ПК-12	способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	возможности программных средств компьютерной графики и современных графических редакторов для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей	использовать программные средства компьютерной графики и современные графические редакторы для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей	навыками создания и редактирования графических материалов с использованием программных средств компьютерной графики и современных графических редакторов для оформления отчетов и презентаций, подготовки докладов и статей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Основы автоматизированного проектирования систем холодильной техники относится к вариативной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения. Дисциплина является обязательной к изучению. Изучение дисциплины «Основы автоматизированного проектирования систем холодильной техники» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин «Информатика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Теория машин и механизмов», «Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины».

Дисциплина Основы автоматизированного проектирования систем холодильной техники является предшествующей для освоения дисциплины «Расчет и конструирование холодильных машин и агрегатов», для проведения преддипломной практики, выполнения ВКР.

4. 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	78,7	78,7
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Лабораторные работы	45	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	45	45
Консультации текущие	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	67,5	67,5
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	42,5	47,5
Создание графических компонентов на компьютере	10	10
Подготовка к /лабораторным занятиям	15	15
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1.	Информационно-коммуникационные технологии автоматизированного проектирования	Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе и последующей деятельности инженера. Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами деятельности. Противоречия между темпами развития техники и методов проектирования. Определение САПР. Цели разработки САПР. История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Классификация САПР. Преимущества САПР. Виды обеспечения. Принципы построения САПР. Состав САПР. Функционально-целевые блоки. Понятие АРМ. Программно-методические и программно-технические комплексы. Общесистемное программное обеспечение. Специальное программное обеспечение. CAD/CAM/CAE/PDM/PLM – системы, назначения и области применения. Тяжелые, средние и легкие системы, их возможности. Обзор зарубежных систем. Обзор отечественных систем. Критерии выбора программного обеспечения САПР. Современное состояние и тенденции развития программного обеспечения САПР.	22,5
2.	Программные средства компьютерной графики и современных графических редакторов	Интерфейс системы Компас-3D. Виды документов. Ввод графических объектов. Редактирование графических объектов. Ввод объектов оформления. Редактирование объектов оформления. Сервисные возможности системы Компас-3D. Назначение параметризации, понятия взаимосвязей и ограничений. Способы формирования параметрических моделей. Ассоциативные параметрические объекты оформления. Ввод переменных и уравнений при параметризации. Назначение трехмерного моделирования, понятия эскиза и операции. Правила работ с эскизами и виды операций. Редактирование 3D деталей. Сервисные возможности 3D редактора. Трехмерные сборки, включение, перемещение и сопряжение компонентов. Понятие «растровый объект». Порядок работы с растровыми объектами в Компас3D.	47
3.	Подготовка конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	Прикладные библиотеки конструктора. Назначение и возможности программы RasterArts, назначение и возможности программы и Vectory. Система электронного документооборота. Справочник конструктора, Электронный справочник по подшипникам качения. Машиностроительная библиотека. Компас-Shaft. Компас-Spring. Справочник материалов. Библиотека электродвигателей, Библиотека редукторов. Библиотека трубопроводной арматуры. Система проектирования металлоконструкций. Прикладные библиотеки технолога-машиностроителя: Компас-Автопроект, Компас-Штамп, ГеММа-3D, Интех-Раскрой.	38
4.	Программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания	Общая характеристика системы АРМWinMachine. Расчет передач вращения в системе WinTrans. Расчет валов и осей в системе WinShaft. Расчет подшипников качения в системе	35

	передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	WinBear, Расчет приводов произвольной структуры в системе WinDrive. Расчет и анализ соединений в машиностроении в системе WinJoint. Моделирование и анализ рычажных механизмов в системе WinSlider. Моделирование и проектирование кулачковых механизмов в системе WinCam. Анализ плоских ферменных конструкций методом конечных элементов в системе WinTruss. Анализ балочных конструкций в системе WinBeam Анализ напряженно-деформированного состояния трехмерных стержневых, пластинчатых и плитных конструкций в системе WinStructure 3D.	
		<i>Консультации текущие</i>	1,5
		<i>Консультации перед экзаменом</i>	2
		<i>Экзамен</i>	0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1.	Информационно-коммуникационные технологии автоматизированного проектирования	8	-	14,5
2.	Программные средства компьютерной графики и современных графических редакторов	8	21	18
3.	Подготовка конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	6	14	18
4	Программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	8	10	17
	<i>Консультации текущие</i>		1,5	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2	
	<i>Экзамен</i>		33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Информационно-коммуникационные технологии автоматизированного проектирования	Основные определения. Потребность возникновения и развития САПР. Преимущества САПР.	2
		САПР как целевая организационно-техническая система	4
		Общая характеристика программного обеспечения САПР	2
2	Программные средства компьютерной графики и современных графических редакторов	Проектирование в среде Компас-3D	2
		Автоматизированное проектирование спецификаций	1
		Параметрические возможности графических редакторов	2
		Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	2
		Работа с растровыми объектами	1
3	Подготовка конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	Машиностроительные библиотеки Компас для конструктора	4
		Прикладные библиотеки технолога-машиностроителя	2
4	Программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	Прикладные программные пакеты для инженерных расчетов	8

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
2	Программные средства компьютерной графики и современных графических редакторов	Работа с главным окном, окном документа, командами меню чертежно-конструкторской системы Компас-3D	4
		Ввод и редактирование геометрических объектов	4
		Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления	4
		Построение двумерных параметрических моделей	2
		Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	4
		Трехмерные сборки	3
3	Подготовка конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	Работа с растровыми объектами	2
		Работа с машиностроительной и конструкторской библиотеками.	4
		Автоматизированное формирование спецификаций.	4
		Работа с прикладными библиотеками Компас-SHAFT и Компас- SPRING	4
4	Программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	Расчет передач вращения в подсистеме WinTrans	2
		Расчет подшипников качения в подсистеме WinBear	2
		Расчет, анализ и проектирование валов и осей в подсистеме WinShaft	4
		Расчет и проектирование соединений машин и элементов конструкций в подсистеме WinJoint	2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1.	Информационно-коммуникационные технологии автоматизированного проектирования	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Создание графических компонентов на компьютере Подготовка к тестированию	14,5
2.	Программные средства компьютерной графики и современных графических редакторов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Создание графических компонентов на компьютере Подготовка к тестированию	18
3.	Подготовка конструкторско-технологической документации на базе современных систем автоматизации проектирования	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Создание графических компонентов на компьютере Подготовка к тестированию	18
4	Программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Создание графических компонентов на компьютере Подготовка к тестированию	17

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература

1. [Самсонов В.В.](#) , [Красильникова Г.А.](#) Автоматизация конструкторских работ в среде компас-3D [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование).

2. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО). - Волгоград : Ин-Фолио, 2009. - 640 с.

3. Сиденко Л. А., Компьютерная графика и геометрическое моделирование: Санкт-Петербург: Питер, 2009. - 218с.

4. Малюх В. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Малюх В.— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7953>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная литература

1. Каталог эффективных решений автоматизированного проектирования и подготовки производства/ АОЗТ «Аскон».- СПб., 2007.-50 с.

2. <http://www.sapr.ru> - Журнал «САПР и графика» издательства «Компьютер Пресс»

3. <http://apm.ru> - сайт разработчика инженерного программного обеспечения - компании АПМ

4. <http://ascon.ru> - сайт разработчика инженерного программного обеспечения - компании АСКОН.

5. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф МО). - М. : Академия, 2007. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 266.

6. Латышев П.Н. Каталог САПР [Электронный ресурс]: программы и производители. 2014-2015/ Латышев П.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 694 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26920>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Ушаков Д. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Ушаков Д.— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7937>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Горюнова В.В. Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюнова В.В., Акимова В.Ю.— Электрон.текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23102>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве [Электронный ресурс]/ Кудрявцев Е.М.— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7896>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины)

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.

2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..

6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.

7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.

8. Поисковая система «Yahoo». <www.yahoo.com/>.

9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.

10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.

11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]

: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа

: <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

Порядок изучения курса:

- Объем *трудоемкости дисциплины* – 5 зачетных единиц (180 ч.)
- *Виды учебной работы и последовательность их выполнения:*
- аудиторная: лекции, лабораторные занятия – посещение в соответствии с учебным расписанием;
- самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи тестовых заданий, подготовка к контрольным работам – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости;
- *График контроля текущей успеваемости обучающихся – рейтинговая оценка;*
- *Состав изученного материала для каждой рубежной точки контроля - тестирование, контрольная работа, реферат;*
- *Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): рекомендуемая литература, методические разработки, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - см. п. 9;*
- *Заполнение рейтинговой системы текущего контроля процесса обучения дисциплины (модуля) – контролируется на сайте www.vsuet.ru;*
- *Допуск к сдаче зачета – при выполнении графика контроля текущей успеваемости;*
- *Прохождение промежуточной аттестации – зачет (тестирование).*

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: *персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;*
- «компьютерная» технология: *персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; «Система трехмерного моделирования Компас-3D» (лицензионная версия), «Система автоматизированного*

расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения АРМ WinMachine» (лицензионная версия));

- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются:

Ауд. № 125 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson EB-X41
Ауд. № 134 Компьютерный класс	Интерактивная доска Smart Board SB 660-M2, мультимедийный проектор Epson EP-W02, компьютер (16 шт.) Аудитория оснащена программно-аппаратными комплексами для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов: информационная индукционная система с интегрированным устройством воспроизведения "Исток" M2; программа экранного увеличения SuperNova Magnifier, Универсальный элек-
	тронный видео-увеличитель, подключаемый к персональному компьютеру ONYX HD Portable в комплекте с ПО MAGic 12.0 Pro; Программа экранного доступа Jaws for Windows 18.0 Pro; Роллер компьютерный Trackball SimplyWorks; Широкополосный заушный слуховой аппарат с индукционной катушкой Classica 3M

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

Ауд. № 105 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) (3 шт.)
Ауд. № 109 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) , 3D принтер "Альфа" 1.1.1, принтер лазерный brother DCP 7057R, плоттер Desing Jet 500, оборудование для проведения вебинаров и видеоконференций - видеочамера, гарнитура для связи

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы(ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ч
		9
	Ак.ч.	Ак.ч.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	15,9	15,9
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные занятия	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Рецензирование контрольной работы	0,8	0,8
Консультации текущие	0,9	0,9
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	157,3	157,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	128,1	128,1
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Создание графических компонентов на компьютере	20	20
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Основы автоматизированного проектирования
систем холодильной техники**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные положения систем управления жизненным циклом изделия.	осуществлять связь электронных документов, обеспечивать автоматическое прохождение изменений по связанным документам	навыками работы с конструкторским электронным документооборотом.
2	ОПК-2	Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	основные возможности графических редакторов	: выполнять и редактировать чертежи в системе Компас 3D	Навыками выполнения рабочих чертежей деталей и сборок в системе Компас 3D
3	ПК-6	способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	возможности трехмерной графики, назначение трехмерных моделей.	создавать и редактировать параметрические модели и сборки	навыками создания и редактирования трехмерных моделей и сборок
4	ПК-7	готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;	основные возможности программного обеспечения инженерных расчетов и моделирования	моделировать детали, узлы и элементы конструкций, определять их характеристики в динамике и под внешними нагрузками.	навыками. выполнения многовариантных расчетов в системе APM Win Machine
5	ПК-12	способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	возможности трехмерной графики, назначение трехмерных моделей.	создавать и редактировать трехмерные параметрические модели и сборки	навыками создания и редактирования трехмерных моделей и сборок

2 Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	САПР как целевая организационно-техническая система	ОПК-1	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-15	Компьютерное тестирование
2	Проектирование в среде Компас-3D	ОПК-2	<i>Банк тестовых заданий</i>	16-45	Компьютерное тестирование
			<i>Лабораторные работы</i>	№1-№6	Оценка скорости и правильности выполнения
			<i>Контрольная работа</i>	101,103,105,107	Оценка скорости и правильности выполнения
3	Прикладные библиотеки Компас-3D	ПК-6 ПК-12	<i>Банк тестовых заданий</i>	46-84	Компьютерное тестирование
			<i>Лабораторные работы</i>	№7-10	Оценка скорости и правильности выполнения
			<i>Контрольная работа</i>	102,104,107	Оценка скорости и правильности выполнения
4	Программное обеспечение инженерных расчетов	ПК-7	<i>Банк тестовых заданий</i>	85-100	Компьютерное тестирование
			<i>Лабораторные работы</i>	№11-14	Оценка скорости и правильности выполнения
			<i>Контрольная работа</i>	108,109,110,111	Оценка скорости и правильности выполнения

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. 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

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

№ задания	Тестовое задание
01	Проект это <input type="checkbox"/> комплект чертежей и схем <input type="checkbox"/> комплект технической документации <input type="checkbox"/> паспорт изделия <input type="checkbox"/> технология изготовления изделия
02	Проект позволяет <input type="checkbox"/> представить изделие <input type="checkbox"/> определить характеристики изделия <input type="checkbox"/> изготовить изделие <input type="checkbox"/> усовершенствовать изделие
03	Проектирование объекта – это <input type="checkbox"/> описание объекта для его изготовления <input type="checkbox"/> разработка чертежей и схем объекта

	<input type="checkbox"/> составление паспорта объекта <input type="checkbox"/> оформление проекта изделия
04	САПР не позволяют <input type="checkbox"/> ускорить доступ к информации <input type="checkbox"/> многократно использовать чертежи <input type="checkbox"/> исключить ошибки проектирования <input type="checkbox"/> повысить качество расчетов
05	САПР не позволяют <input type="checkbox"/> повысить качество чертежей <input type="checkbox"/> сократить сроки проектирования <input type="checkbox"/> вести параллельное проектирование <input type="checkbox"/> отказаться от документации
06	САПР – это <input type="checkbox"/> система электронного документооборота <input type="checkbox"/> комплекс средств автоматизации проектирования <input type="checkbox"/> программное обеспечение для автоматизированного проектирования <input type="checkbox"/> КСА взаимосвязанный с подразделениями проектной организации
07	К графическим редакторам относятся системы <input type="checkbox"/> CAD <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE <input type="checkbox"/> PDM
08	К системам для технологической подготовки производства относятся системы <input type="checkbox"/> CAD <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE <input type="checkbox"/> PDM
09	Укажите сокращение для обозначения систем электронного документооборота <input type="checkbox"/> CAD <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE <input type="checkbox"/> PDM
10	Укажите обозначение систем для инженерных расчетов <input type="checkbox"/> PLM <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE <input type="checkbox"/> PDM
11	Укажите обозначение для систем управления жизненным циклом изделия <input type="checkbox"/> PDM <input type="checkbox"/> PLM <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE
12	“Тяжелые” системы специального программного обеспечения САПР отличаются от “средних” в первую очередь <input type="checkbox"/> качеством чертежей <input type="checkbox"/> скоростью работы <input type="checkbox"/> функциональными возможностями <input type="checkbox"/> достоверностью результатов
13	“Средние” системы в отличие от “легких” имеют <input type="checkbox"/> интерфейс <input type="checkbox"/> графический редактор <input type="checkbox"/> 3D моделирование <input type="checkbox"/> параметрические возможности
14	Какая из систем относится к “тяжелым” <input type="checkbox"/> Turbo CAD <input type="checkbox"/> CATIA <input type="checkbox"/> T-Flex <input type="checkbox"/> Компас 3D
15	Какая из систем относится к “средним” <input type="checkbox"/> Unigraphics <input type="checkbox"/> Solid Works <input type="checkbox"/> Pro Engineer

Data CAD

3.1.2 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования

16	В Компас 3D лист чертежа может содержать <input type="checkbox"/> фрагменты <input type="checkbox"/> виды <input type="checkbox"/> слои <input type="checkbox"/> модели
17	В Компас 3D фрагмент может содержать <input type="checkbox"/> масштабы <input type="checkbox"/> виды <input type="checkbox"/> слои <input type="checkbox"/> листы
18	В Компас 3D вид чертежа может содержать <input type="checkbox"/> различные масштабы <input type="checkbox"/> листы чертежа <input type="checkbox"/> слои <input type="checkbox"/> фрагменты
19	В Компас 3D слои одного вида <input type="checkbox"/> находятся в одном фрагменте <input type="checkbox"/> имеют разные масштабы <input type="checkbox"/> находятся в разных фрагментах <input type="checkbox"/> принадлежат одному листу чертежа
20	В Компас 3D во фрагменте возможно <input type="checkbox"/> создать новый вид <input type="checkbox"/> создать новый масштаб <input type="checkbox"/> заполнить основную надпись <input type="checkbox"/> ввести текст
21	В текстовом документе Компас 3D невозможно <input type="checkbox"/> изменять размер шрифта <input type="checkbox"/> изменять тип шрифта <input type="checkbox"/> изменять масштаб шрифта <input type="checkbox"/> изменять форматирование текста
22	В текстовом документе Компас 3D невозможно <input type="checkbox"/> ввести символы <input type="checkbox"/> ввести индексы <input type="checkbox"/> проставить размеры <input type="checkbox"/> заполнить основную надпись
23	В текстовый документ Компас 3D возможно <input type="checkbox"/> вставить новый вид <input type="checkbox"/> вставить новый слой <input type="checkbox"/> вставить новый фрагмент <input type="checkbox"/> вставить растровое изображение
24	Возможности текстового редактора недоступны при <input type="checkbox"/> выполнении чертежа <input type="checkbox"/> работе с фрагментом <input type="checkbox"/> вводе штриховок <input type="checkbox"/> вводе технических требований
25	Текстовый редактор Компас 3D не позволяет <input type="checkbox"/> копировать текст <input type="checkbox"/> вставлять текст <input type="checkbox"/> переводить текст на другой язык <input type="checkbox"/> вводить подстрочные и надстрочные индексы
26	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D из рабочих чертежей деталей в спецификацию автоматически передаются <input type="checkbox"/> номера позиций <input type="checkbox"/> обозначения и наименования

	<input type="checkbox"/> зоны чертежа <input type="checkbox"/> материалы деталей
27	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D из сборочного чертежа в спецификацию автоматически передаются <input type="checkbox"/> номера позиций <input type="checkbox"/> количество изделий <input type="checkbox"/> зоны чертежа <input type="checkbox"/> обозначения деталей
28	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D из сборочного чертежа в спецификацию автоматически передаются <input type="checkbox"/> обозначение и наименование <input type="checkbox"/> примечания <input type="checkbox"/> формат <input type="checkbox"/> масса
29	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D из рабочих чертежей деталей в спецификацию автоматически передаются <input type="checkbox"/> форматы чертежей <input type="checkbox"/> количество чертежей <input type="checkbox"/> разработчики чертежей <input type="checkbox"/> наименование стандартных изделий
30	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D из спецификации автоматически передаются <input type="checkbox"/> номера позиций в сборочный чертеж <input type="checkbox"/> форматы в листы рабочих чертежей <input type="checkbox"/> обозначения стандартных изделий в сборочный чертеж <input type="checkbox"/> наименование стандартных изделий в рабочие чертежи
31	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D необходимо вводить в строгой последовательности <input type="checkbox"/> разделы спецификации <input type="checkbox"/> строки внутри разделов спецификации <input type="checkbox"/> и разделы и строки внутри разделов <input type="checkbox"/> и разделы и строки в можно вводить в произвольном порядке
32	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D сортировка строк осуществляется <input type="checkbox"/> по наименованию стандартных изделий и обозначению нестандартных изделий <input type="checkbox"/> по номерам позиций в сборочном чертеже <input type="checkbox"/> по обозначению стандартных изделий и наименованию нестандартных изделий <input type="checkbox"/> в порядке заполнения разделов спецификации
33	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D при изменении обозначения и наименования рабочего чертежа <input type="checkbox"/> содержание соответствующей строки спецификации меняется автоматически <input type="checkbox"/> содержание строки может меняться автоматически с разрешения разработчика <input type="checkbox"/> содержание строки спецификации не изменяется <input type="checkbox"/> в любом случае номер позиции сохраняется
34	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D <input type="checkbox"/> сборочный чертеж прикрепляется к спецификации <input type="checkbox"/> рабочие чертежи деталей прикрепляются к сборочному чертежу <input type="checkbox"/> рабочие чертежи подключаются к строкам спецификации <input type="checkbox"/> спецификация подключается к рабочему чертежу деталей
35	При автоматизированном формировании спецификаций в Компас 3D <input type="checkbox"/> сокращается количество строк спецификации <input type="checkbox"/> сокращается количество позиций на сборочном чертеже <input type="checkbox"/> снижается вероятность ошибок <input type="checkbox"/> упрощается выполнение сборочного чертежа
36	В параметрическом чертеже в отличие от непараметрического содержатся сведения о <input type="checkbox"/> расположении графических объектов <input type="checkbox"/> параметрах размеров всех объектов <input type="checkbox"/> привязках графических объектов <input type="checkbox"/> взаимосвязях и ограничениях
37	Редактирование параметрического чертежа невозможно при нарушении существующих <input type="checkbox"/> размеров <input type="checkbox"/> взаимосвязей

	<input type="checkbox"/> сопряжений <input type="checkbox"/> расположений
38	Ограничением в параметрическом чертеже является <input type="checkbox"/> перпендикулярность <input type="checkbox"/> касание <input type="checkbox"/> вертикальность <input type="checkbox"/> выравнивание точек по вертикали
39	Ограничением в параметрическом чертеже является <input type="checkbox"/> равенство длин и радиусов <input type="checkbox"/> параллельность <input type="checkbox"/> принадлежность точки кривой <input type="checkbox"/> фиксирование характерной точки
40	Взаимосвязью в параметрическом чертеже является <input type="checkbox"/> вертикальность <input type="checkbox"/> фиксирование характерной точки <input type="checkbox"/> равенство длины константе <input type="checkbox"/> принадлежность точки кривой
41	Параметрическую модель можно сформировать из непараметрической <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> только во фрагменте <input type="checkbox"/> только в листе чертежа
42	Параметрическую модель можно получать непосредственно при вводе графических объектов <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> только во фрагменте <input type="checkbox"/> только в листе чертежа
43	В параметрических чертежах нельзя <input type="checkbox"/> отменять взаимосвязи <input type="checkbox"/> присваивать отрезкам имена переменных <input type="checkbox"/> вводить ограничения <input type="checkbox"/> присваивать размерам имена переменных
44	В параметрических чертежах нельзя <input type="checkbox"/> вводить ограничения для взаимосвязей <input type="checkbox"/> присваивать переменной фиксированное значение <input type="checkbox"/> проставлять размеры <input type="checkbox"/> использовать любое редактирование
45	Параметризацию следует использовать для деталей <input type="checkbox"/> сложных <input type="checkbox"/> простых <input type="checkbox"/> на основе которых будут разрабатываться новые детали <input type="checkbox"/> которые входят в состав сборочных единиц
<p>3.1.3 Шифр и наименование компетенции ПК-6 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати ПК - 12 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>	
46	Основным назначением 3D моделей деталей является <input type="checkbox"/> полное представление геометрии детали <input type="checkbox"/> создание иллюстраций <input type="checkbox"/> передача их в САМ и САЕ системы <input type="checkbox"/> передача их в PDM и PLM системы
47	3D примитив строится на основе <input type="checkbox"/> эскиза <input type="checkbox"/> чертежа <input type="checkbox"/> фрагмента <input type="checkbox"/> разреза

48	Эскиз при построении 3D детали выполняется <input type="checkbox"/> в заранее указанном фрагменте <input type="checkbox"/> в заранее указанной плоскости <input type="checkbox"/> в заранее указанном слое <input type="checkbox"/> в заранее указанном виде
49	Формообразующее перемещение эскиза называется <input type="checkbox"/> выдавливанием <input type="checkbox"/> вращением <input type="checkbox"/> операцией <input type="checkbox"/> построением
50	Операция при построении 3D модели осуществляется над <input type="checkbox"/> плоскостью <input type="checkbox"/> сечением <input type="checkbox"/> разрезом <input type="checkbox"/> эскизом
51	Для построения шара в Компас 3D используется операция <input type="checkbox"/> выдавливания <input type="checkbox"/> вращения <input type="checkbox"/> кинематическая <input type="checkbox"/> по сечениям
52	Для построения куба в Компас 3D используется операция <input type="checkbox"/> выдавливания <input type="checkbox"/> вращения <input type="checkbox"/> кинематическая <input type="checkbox"/> по сечениям
53	Для построения сложных 3D форм используется операция <input type="checkbox"/> выдавливания <input type="checkbox"/> вращения <input type="checkbox"/> кинематическая <input type="checkbox"/> по сечениям
54	История и порядок формирования 3D модели содержатся <input type="checkbox"/> в инструментальной панели <input type="checkbox"/> в строке подсказок <input type="checkbox"/> в дереве построений <input type="checkbox"/> в панели свойств
55	Тонкостенная оболочка не может формироваться <input type="checkbox"/> в операциях выдавливания <input type="checkbox"/> в операциях вращения <input type="checkbox"/> при сечении плоскостью <input type="checkbox"/> в кинематических операциях
56	Вырезание объемов при формировании 3D детали не может осуществляться операциями <input type="checkbox"/> выдавливания <input type="checkbox"/> вращения <input type="checkbox"/> кинематической <input type="checkbox"/> уклона
57	При формировании 3D детали вспомогательными построениями возможно создавать <input type="checkbox"/> вспомогательные вершины и ребра <input type="checkbox"/> вспомогательные грани и поверхности <input type="checkbox"/> вспомогательные плоскости и оси <input type="checkbox"/> вспомогательные кривые и эскизы
58	При формировании 3D детали возможна параметризация <input type="checkbox"/> эскиза <input type="checkbox"/> перемещения <input type="checkbox"/> плоскости <input type="checkbox"/> сечения
59	Редактирование ранее выполненной операции при построении 3D детали <input type="checkbox"/> невозможно <input type="checkbox"/> возможно, но требует последующего ручного перестроения последующих операций <input type="checkbox"/> возможно с автоматическим перестроением детали <input type="checkbox"/> возможно только при изменении последующих эскизов
60	Редактирование эскиза в построенной 3D детали <input type="checkbox"/> изменяет результаты всех последующих операций

	<input type="checkbox"/> изменяет результаты только соответствующей операции <input type="checkbox"/> не изменяет 3D деталь <input type="checkbox"/> редактирование эскиза в построенной детали невозможно
61	При построении эскиза при формировании 3D детали <input type="checkbox"/> доступна часть команд редактирования <input type="checkbox"/> доступны все команды редактирования <input type="checkbox"/> редактирование не предусматривается <input type="checkbox"/> возможен ввод любых объектов оформления
62	При построении эскиза для формирования 3D детали невозможно вводить <input type="checkbox"/> размеры <input type="checkbox"/> новые слои <input type="checkbox"/> новые виды <input type="checkbox"/> текст
63	В 3D модели возможны изменения расстояний <input type="checkbox"/> только между вершинами <input type="checkbox"/> только между ребрами <input type="checkbox"/> только между гранями <input type="checkbox"/> между всеми этими элементами в различных сочетаниях
64	По 3D модели в лист чертежа нельзя вставить <input type="checkbox"/> стандартные виды <input type="checkbox"/> произвольные виды <input type="checkbox"/> проекционные виды <input type="checkbox"/> виды с масштабом, отличным от 1:1
65	В 3D детали нельзя определить <input type="checkbox"/> координаты центра тяжести <input type="checkbox"/> коэффициент использования материала <input type="checkbox"/> положение главных осей инерции <input type="checkbox"/> осевые и центробежные моменты инерции
66	3D сборка в Компас 3D <input type="checkbox"/> является отдельным документом <input type="checkbox"/> формируется из совокупности документов 3D деталь <input type="checkbox"/> собирается из фрагментов <input type="checkbox"/> загружается в документ 3D деталь
67	В 3D сборку можно включать <input type="checkbox"/> готовые чертежи деталей <input type="checkbox"/> только изображения деталей, выполненных в листах чертежей и фрагментах <input type="checkbox"/> 3D модели <input type="checkbox"/> векторные чертежи и растровые изображения
68	При работе с 3D сборкой можно <input type="checkbox"/> включать только 3D детали <input type="checkbox"/> включать только 3D сборки <input type="checkbox"/> формировать 3D модели только в документе 3D сборки <input type="checkbox"/> использовать все перечисленные возможности
69	Компоненты, вставленные в сборку, нельзя <input type="checkbox"/> сдвигать <input type="checkbox"/> поворачивать <input type="checkbox"/> исключать из сборки <input type="checkbox"/> масштабировать с изменением размеров
70	Первый компонент, вставленный в 3D сборку <input type="checkbox"/> нельзя удалять <input type="checkbox"/> можно поворачивать <input type="checkbox"/> фиксируется <input type="checkbox"/> не отображается в дереве построений
71	Взаимное расположение компонентов 3D сборки достигается с помощью <input type="checkbox"/> привязок <input type="checkbox"/> сопряжений <input type="checkbox"/> перемещений <input type="checkbox"/> касаний
72	В дереве построения 3D сборки нельзя перейти к <input type="checkbox"/> эскизам деталей подборок <input type="checkbox"/> операциям деталей подборок

	<input type="checkbox"/> чертежам деталей <input type="checkbox"/> сопряжениям деталей
73	Сопряжением в 3D сборке не является <input type="checkbox"/> соосность <input type="checkbox"/> совпадение <input type="checkbox"/> параллельность <input type="checkbox"/> выравнивание
74	В документе 3D сборка нельзя <input type="checkbox"/> накладывать несколько сопряжений на одну деталь <input type="checkbox"/> накладывать сопряжения на зафиксированную деталь <input type="checkbox"/> исключать из расчета сопряжения <input type="checkbox"/> включать в расчет удаленную деталь
75	В документе 3D сборка нельзя <input type="checkbox"/> создать двухмерную заготовку для сборочного чертежа <input type="checkbox"/> создать отверстие через несколько деталей <input type="checkbox"/> создать массив компонентов <input type="checkbox"/> отсечь часть сборки плоскостью
76	Растровые чертежи <input type="checkbox"/> легко редактируются <input type="checkbox"/> имеют хорошее качество <input type="checkbox"/> быстро и легко изготавливаются с бумажных носителей <input type="checkbox"/> занимают мало памяти компьютера
77	Растровые изображения в Компас 3D могут <input type="checkbox"/> редактироваться всеми возможностями <input type="checkbox"/> помещаться в лист чертежа или фрагмент <input type="checkbox"/> проходить автоматическую векторизацию <input type="checkbox"/> проходить последовательную параметризацию
78	Программы серии Raster Arts не позволяют <input type="checkbox"/> выравнивать изображение <input type="checkbox"/> удалять растровый мусор <input type="checkbox"/> распознавать растровые объекты <input type="checkbox"/> автоматически переводить растровый чертёж в векторный
79	Система Vectorcy не позволяет <input type="checkbox"/> распознать тексты <input type="checkbox"/> распознать ошибки чертежа <input type="checkbox"/> распознать отрезки, дуги, штриховки <input type="checkbox"/> автоматически переводить растровый чертеж в векторный
80	Растровое изображение, помещённое в лист чертежа компас 3D не может <input type="checkbox"/> масштабироваться <input type="checkbox"/> поворачиваться <input type="checkbox"/> обводиться векторными графическими примитивами <input type="checkbox"/> пересохраняться в векторной форме
81	Библиотека Стандартные изделия предназначена для <input type="checkbox"/> расчёта деталей <input type="checkbox"/> выполнения сборочных чертежей <input type="checkbox"/> выполнения чертежей деталей <input type="checkbox"/> выполнение 3D моделей деталей
82	Библиотека Стандартные изделия Компас 3D содержит <input type="checkbox"/> сведения о порядке проведения конструкторских работ <input type="checkbox"/> правила оформления конструкторской документации <input type="checkbox"/> изображения стандартных машиностроительных элементов <input type="checkbox"/> литературу о конструировании деталей и узлов
83	Для элемента, вставляемого из библиотеки Стандартные изделия Компас 3D <input type="checkbox"/> может автоматически заполняться строка спецификации <input type="checkbox"/> накладываются взаимосвязи и ограничения <input type="checkbox"/> указываются масса, размеры, масштаб <input type="checkbox"/> невозможно редактирование
84	Из библиотеки Стандартные изделия Компас 3D нельзя вставить в сборочный чертёж <input type="checkbox"/> болты, шайбы, гайки <input type="checkbox"/> электродвигатели и редукторы <input type="checkbox"/> подшипники и манжеты <input type="checkbox"/> шпонки, шпильки, штифты

3.1.4 Шифр и наименование компетенции ПК – 7 - готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

85	APM Win Machine относится к системам <input type="checkbox"/> CAD <input type="checkbox"/> CAM <input type="checkbox"/> CAE <input type="checkbox"/> PDM
86	С помощью модуля Win Trans системы APM Win Machine нельзя рассчитать передачи <input type="checkbox"/> винтовые <input type="checkbox"/> зубчатые <input type="checkbox"/> цепные <input type="checkbox"/> ременные
87	Результатами проектировочного расчёта модуля Win Trans системы APM Win Machine являются <input type="checkbox"/> условия работы передачи <input type="checkbox"/> надёжность и долговечность передачи <input type="checkbox"/> передаваемый момент и скорости вращения элементов <input type="checkbox"/> параметры передачи и рабочие чертежи элементов
88	С помощью модуля Win Shaft системы APM Win Machine можно определить <input type="checkbox"/> длину валов и осей <input type="checkbox"/> длину отдельных ступней валов и осей <input type="checkbox"/> материал для изготовления валов и осей <input type="checkbox"/> напряжение в валах и осях
89	Для задания исходных значений в модуле Win Shaft системы APM Win Machine вводится <input type="checkbox"/> рабочий чертёж вала <input type="checkbox"/> 3D модель вала <input type="checkbox"/> схема вала по ступеням <input type="checkbox"/> размеры вала
90	Для расчёта вала в модуле Win Shaft системы APM Win Machine нельзя ввести <input type="checkbox"/> распределённые моменты <input type="checkbox"/> сосредоточенные массы <input type="checkbox"/> распределённые силы <input type="checkbox"/> осевые силы
91	При расчёте подшипников в модуле Win Bear системы APM Win Machine определяют <input type="checkbox"/> тип подшипника и его размер <input type="checkbox"/> статическую и динамическую грузоподъёмность подшипника <input type="checkbox"/> ресурс работы подшипника <input type="checkbox"/> нагрузки на подшипники
92	При расчёте подшипников в модуле Win Bear системы APM Win Machine учитывают <input type="checkbox"/> точность изготовления подшипника <input type="checkbox"/> время работы подшипника <input type="checkbox"/> температуру подшипника при работе <input type="checkbox"/> материалы вала и корпуса подшипника
93	При расчёте резьбовых соединений в модуле Joint системы APM Win Machine определяют <input type="checkbox"/> количество болтов <input type="checkbox"/> диаметр болтов <input type="checkbox"/> расположение болтов <input type="checkbox"/> материал болтов
94	При расчёте резьбовых соединений в модуле Joint системы APM Win Machine не определяются <input type="checkbox"/> давления на контактных поверхностях деталей <input type="checkbox"/> нагрузки на болты <input type="checkbox"/> напряжения в болтах <input type="checkbox"/> усилия затяжки болтов
95	При расчете соединений призматической шпонкой в модуле Win Joint системы APM Win Machine определяется <input type="checkbox"/> диаметр вала, ширина и высота шпонки

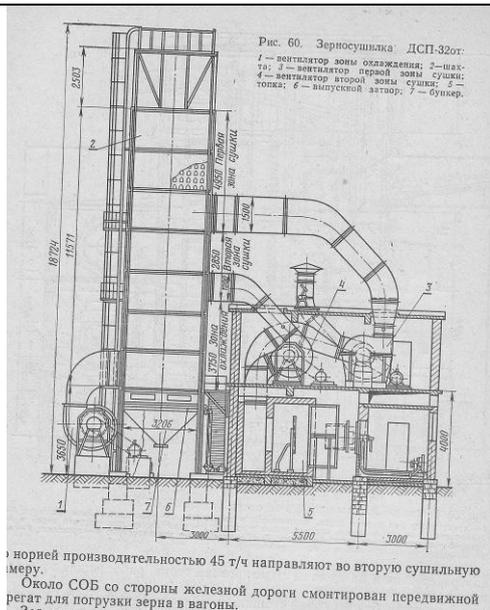
	<input type="checkbox"/> максимальный крутящий момент для соединения <input type="checkbox"/> напряжения в шпонке при работе <input type="checkbox"/> длина шпонки
96	Система APM FEM не позволяет определить напряжения в детали деформацию детали долговечность детали коэффициент запаса прочности детали
97	Для расчета в системе APM FEM не требуется ввода числа степеней свободы детали закреплений детали нагрузок материала детали
98	Для расчета в системе APM FEM требуется ввод <input type="checkbox"/> чертежа детали <input type="checkbox"/> 3D модели детали <input type="checkbox"/> сборочного чертежа узла <input type="checkbox"/> параметрического чертежа
99	Для расчета напряженно-деформированного состояния деталей и сборок используется система <input type="checkbox"/> Вертикаль <input type="checkbox"/> ГеММа 3D <input type="checkbox"/> Интех Раскрой <input type="checkbox"/> APM FEM
100	Результатами расчета привода в модуле Win Drive системы APM Win Machine не являются <input type="checkbox"/> типоразмеры всех подшипников <input type="checkbox"/> стандартные виды редуктора в разрезе <input type="checkbox"/> распределения напряжений в сечениях валов <input type="checkbox"/> диаметры и длины ступеней валов

3.1 Контрольная работа

3.2.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования

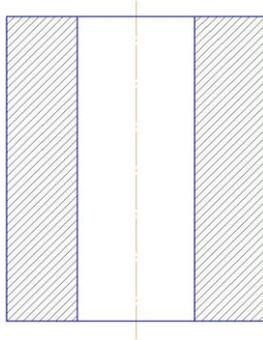
Контрольное задание

Номер задания	Текст задания
101	Ввод и редактирование геометрических объектов Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления Задание - выполнить чертеж по образцу с использованием видов и слоев



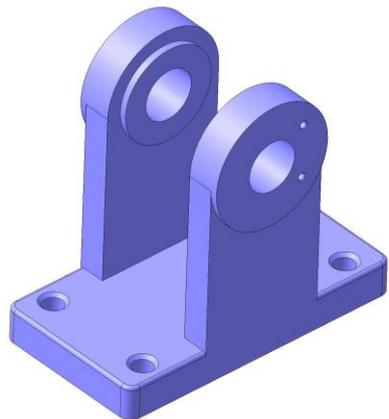
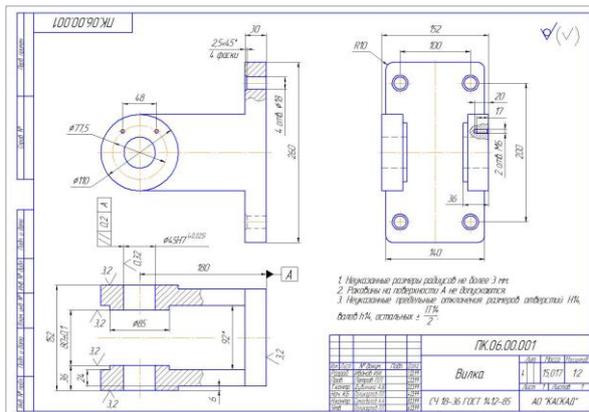
105

Построение двумерных параметрических моделей
 Задание – Построить параметрическую модель втулки, вспомогательные размеры выполнить в отдельном слое и скрыть



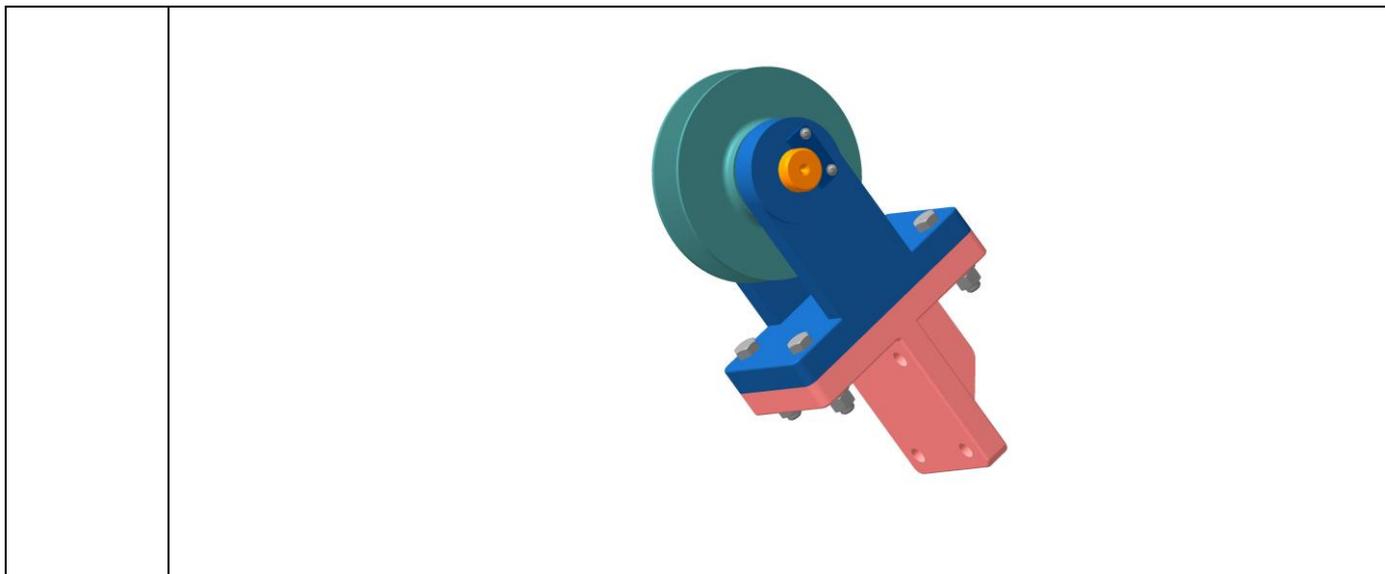
106

Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование
 Задание – По чертежу задания 305 построить 3D модель



107

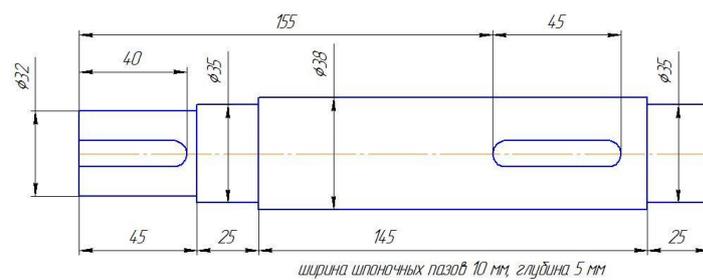
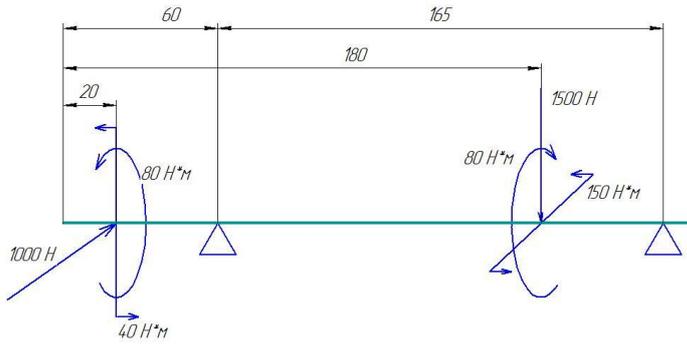
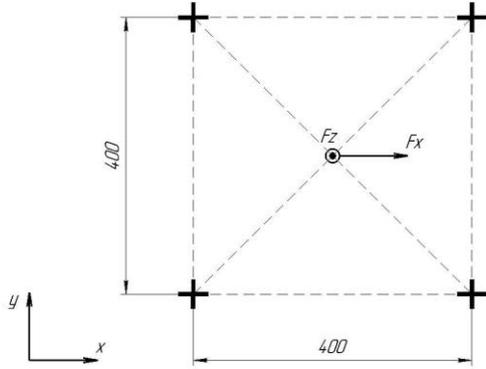
Трехмерные сборки
 Задание – Используя готовые 3D модели деталей и библиотеку стандартных изделий сформируйте 3D сборку узла по образцу.



3.2.2 Шифр и наименование компетенции ПК – 7 - готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

Контрольное задание

Номер задания	Текст задания
108	<p>Расчет передачи вращения в подсистеме WinTrans Задание - выполнить расчет конической передачи с определением геометрических характеристик, нагрузок и формированием рабочего чертежа ведомого элемента Исходные данные: Передаточное отношение – 3 Скорость вращения колеса - 400 об/мин Долговечность – 10 000 час. Момент на выходе – 600 Нм Материалы элементов передачи назначить самостоятельно</p>
109	<p>Расчет подшипника качения в подсистеме WinBear Задание - выполнить расчет подшипника 72306 изготовленного по 2 и 0-му классам точности с определением долговечности, тепловыделения, момента трения, потерь мощности. Сравнить полученные данные для подшипников разных классов точности. Исходные данные: Скорость вращения 600 об/мин Радиальная сила 2400 Н Осевая сила 1000 Н Усилие преднатяга 400 Н Коэффициент динамичности нагрузки 1,4</p>
110	<p>Расчет и анализ вала в подсистеме WinShaft Задание – выполнить проверочный расчет вала с определением максимального прогиба и минимального коэффициента запаса по усталостной прочности. Материал вала - Сталь 40Х.</p>

	<p style="text-align: center;"><i>Геометрия вала</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Расчетная схема вала</i></p> 
111	<p>Расчет и проектирование резьбового соединения в подсистеме WinJoint Задание – выполнить расчет резьбового соединения согласно схеме нагружения</p>  <p style="text-align: right;"> $F_x = 20\,000\text{ H}$ приложена на высоте 800 мм $F_z = 30\,000\text{ H}$ </p>

3.3 Экзамен

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Номер вопроса	Текст вопроса
112	Понятия проект и проектирование (определения).
113	Противоречия развития техники и методов проектирования.
114	Преимущества автоматизированного проектирования.
115	Специальное программное обеспечение – деление по классам
116	Современное состояние и тенденции развития ПО. Системы PLM

3.3.2 Шифр и наименование компетенции ОПК-2 - Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	
117	Графические документы в среде Компас – основные возможности.
118	Текстовые документы в среде Компас – основные возможности
119	Автоматизированное формирование спецификаций в среде Компас.
120	Параметризация – назначение. Понятия ограничение и взаимосвязь. способы формирования параметрической модели.
3.3.3 Шифр и наименование компетенции ПК-6 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати ПК - 12 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	
121	Понятие «растровый объект». Порядок работы с растровыми объектами в Компас.
122	Назначение и возможности программы Raster Arts назначение и возможности программы и Vectory
123	Компас 3D – назначение, порядок построения модели.
124	Компас 3D понятия эскиз и операция, правила работы с эскизами, возможные операции.
125	Компас 3D - Вспомогательная геометрия. Интерфейс системы. Редактирование модели. Сервисные возможности.
124	Компас 3D – сборка назначение. Включение компонентов. Перемещение компонентов. Сопряжения компонентов. Редактирование 3D-сборки.
127	Прикладные библиотеки конструктора: Справочник конструктора - содержание, назначение.
128	Прикладные библиотеки конструктора: Компас-Shaft-назначение, порядок работы.
129	Справочник материалов- содержание Библиотека электродвигателей, Библиотека редукторов.
130	Прикладные библиотеки конструктора: Электронный справочник по подшипникам качения - содержание. Библиотека трубопроводной арматуры - порядок работы.
131	Библиотека Сосуды и аппараты. Система проектирования металлоконструкций - порядок работы, выдаваемые документы.

3.3.4 Шифр и наименование компетенции ПК – 7 - готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

Номер вопроса	Текст вопроса
132	APM Win Machine - общая характеристика, Win Trans (передачи)- назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление
133	Win Shaft (валы и оси) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление
134	Win Bear (подшипники качения) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.
135	Win Drive (привод) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.
136	Win Joint (соединения) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.
137	Win Cam (кулачки) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.
138	Win Slider (рычажные механизмы) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.
139	Win Beam (балки) - назначение, исходные данные, порядок работы, результаты и их представление.

	представление.
140	Win Structure3D (трехмерные конструкции)- назначение, исходные данные, порядок работы , результаты и их представление.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2015 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 – 2012 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями ...*(перечислить если имеются в наличии)*.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Компьютерные технологии в машиностроении»** применяется балльно-рейтинговая система оценки студента.

1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является объем выполненных лабораторных работ и качество выполнения контрольных работ, за каждую лабораторную работу, выполненную в полном объеме студент получает 2 балла, за каждую контрольную работу, выполненную в полном объеме без ошибок студент получает 4 бала. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 70

2. Балльная система служит для получения экзамена по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 70. Максимальное число баллов на экзамене – 30.

В случае набора студентом по результатам текущей работы в семестре от 60 до 70 баллов, экзамен выставляется автоматически. Если студент желает повысить свой балл, то он сдает экзамен. Экзамен проводится в виде тестового задания.

Количество заданий в билете – 30.

Максимальная сумма баллов – 30

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 50.

Студент, набравший в семестре менее 50 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до экзамена.

Студент, набравший за текущую работу менее 50 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен, а также предлагается дополнительно к решению две практические задачи, что позволит определить сформированность компетенций и получить дополнительные баллы.

Для получения оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене, должна быть не менее 60 баллов, оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене, должна быть не менее 75 баллов, оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене, должна быть не менее 90 баллов.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена количество набран-ных студентом баллов на предыдущем экзамене не учитывается.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-1 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
ЗНАТЬ: основные положения систем управления жизненным циклом изделия.	Тестовое задание	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: осуществлять связь электронных документов, обеспечивать автоматическое прохождение изменений по связанным документам	лабораторные работы	Умение осуществлять связь электронных документов, обеспечивать автоматическое прохождение изменений по связанным документам	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок.	4	Освоена (базовый)

			Студент предложил альтернативы выполнения операций.		
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с конструкторским электронным документооборотом.	Контрольные работы	Самостоятельность и правильность выполнения	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки.	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы.	5	Освоена (повышенный)
ОПК-2- Способен выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования					
ЗНАТЬ: основные возможности графических редакторов	Тестовое задание	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: выполнять и редактировать	лабораторные работы	Умение выполнять и	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя.	2	Не освоена (недостаточный)

чертежи в системе Компас 3D		редактировать чертежи в системе Компас 3D	Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.		ый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: навыками создания и редактирования трехмерных моделей и сборок	Контрольные работы	Самостоятельность и правильность выполнения	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки.	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы.	5	Освоена (повышенный)

<p>ПК-6 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p> <p>ПК - 12 - способен применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>					
<p>ЗНАТЬ: возможности трехмерной графики, назначение трех-мерных моделей.</p>	Тестовое задание	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
<p>УМЕТЬ: создавать и редактировать трехмерные параметрические модели и сборки</p>	лабораторные работы	Умение создавать и редактировать трехмерные параметрические модели и сборки	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы.	5	Освоена (повышенный)

			Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.)
ВЛАДЕТЬ: навыками создания и редактирования трех-мерных моделей и сборок	Контрольные работы	Самостоятельность и правильность выполнения	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки.	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы.	5	Освоена (повышенный)
ПК – 7 - готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;					
ЗНАТЬ: основные возможности программного обеспечения инженерных расчетов и моделирования	Тестовое задание	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: моделировать детали, узлы и элементы конструкций, определять их характеристики в динамике и под внешними нагрузками	лабораторные работы	Умение моделировать детали, узлы и элементы конструкций, определять их характеристик	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы.	3	Освоена (базовый)

		и в динамике и под внешними нагрузками	<p>Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки</p>		
			<p>Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.</p>	4	Освоена (базовый)
			<p>Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.</p>	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: навыками. выполнения многовариантных расчетов в системе APM Win Machine	Контрольные работы	Самостоятельность и правильность выполнения	<p>Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок.</p>	2	Не освоена (недостаточный)
			<p>Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки.</p>	3	Освоена (базовый)
			<p>Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя.</p>	4	Освоена (базовый)
			<p>Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы.</p>	5	Освоена (повышенный)