

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы  
сервиса  
Протокол № 6 от «30» октября  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
***Б1.О.19 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И***  
***ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СЕРВИСЕ***

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
*бакалавриата*

по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис*

направленность (профиль): *Цифровые сервисы для бизнеса*

Квалификация: *бакалавр*

*Год начала подготовки 2024*

**Разработчик:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
Доцент, высшей школы сервиса	<i>к.т.н., доцент Деменев А.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Деменев А.В.</i>

**1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		<i>Лист 2 из 63</i>

Дисциплина Б1.О.19 «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» относится к обязательной части первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю: «Цифровые сервисы для бизнеса».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми принципами формирования у обучающихся компетенций в процессе получения студентами комплексного представления о проектировании и моделировании с применением технологических новаций и современного программного обеспечения в сервисной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ОПК-1 - способность применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса; в части индикаторов достижения компетенции ОПК-1.2. (Осуществляет поиск и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в сервисную деятельность организации), ОПК-1.3. (Применяет технологические новации и современное программное обеспечение в сервисной деятельности организации).

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, продолжительностью два семестра на 1 курсе (1,2 семестры) для очной формы и на 2 курсе (3,4 семестры) для заочной формы обучения и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекция с мультимедийными презентациями, практические занятия в форме интерактивного практического занятия с использованием компьютерной техники, самостоятельная работа обучающихся.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 68 часов, практические работы – 72 часа, самостоятельная работа студента – 140 часов, консультации – 4 часа и промежуточная аттестация – 4 часа.

Программой дисциплины, для заочной формы обучения предусмотрены лекционные занятия – 14 часов, практические работы – 14 часов, самостоятельная работа студента – 252 часа, консультации – 4 часа и промежуточная аттестация – 4 часа.

Целью изучения дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» является формирование у обучающихся компетенций в процессе получения студентами комплексного представления о проектировании и моделировании с применением технологических новаций и современного программного обеспечения в сервисной деятельности.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и защиты практических работ, контроль выполнения самостоятельной работы в форме научного доклада с презентацией, расчетно-графического задания, группового/индивидуальный проекта, промежуточная аттестация в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре для очной формы обучения; в форме зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре для заочной формы обучения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с возможностями использования персональных компьютеров и различных видов программного обеспечения для повышения эффективности и качества работ в сфере профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		Лист 3 из 63

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора достижения компетенции)
1.	ОПК-1	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса в части: ОПК-1.2. Осуществляет поиск и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в сервисную деятельность организации ОПК-1.3. Применяет технологические новации и современное программное обеспечение в сервисной деятельности организации

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.О.19 «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» относится к обязательной части первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю: «Цифровые сервисы для бизнеса».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Информационное обеспечение профессиональной деятельности», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» должно обеспечить способность выпускников эффективно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований к объектам сервиса.

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» должно способствовать развитию основных профессиональных компетенций, необходимых для изучения последующих дисциплин основной образовательной программы бакалавриата, 43.03.01. «Сервис», профилю «Цифровые сервисы для бизнеса».

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		Лист 4 из 63

**преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**  
**Очная форма обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц / 288 акад.часов.

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестры	
			1	2
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся</b>	148	74	74
	в том числе:	-	-	-
1.1.	Занятия лекционного типа	68	34	34
1.2.	Занятия семинарского типа, в том числе:	72	36	36
	Семинары			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	72	36	36
1.3.	Консультации	4	2	2
1.4.	<b>Промежуточная аттестация</b>			
2.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	140	70	70
3.	<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	4	зачет 2	экз. 2
4	<b>Общая трудоемкость час</b>	288	144	144
	<b>з.е.</b>	<b>8</b>	4	4

**Заочная форма обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц / 288 акад.часов.

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестры	
			3	4
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся</b>	36	16	20
	в том числе:	-	-	-
1.1.	Занятия лекционного типа	14	6	8
1.2.	Занятия семинарского типа, в том числе:	14	6	8
	Семинары			

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		Лист 5 из 63

	Лабораторные работы			
	Практические занятия	14	6	8
<b>1.3.</b>	Консультации	4	2	2
<b>1.4.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	252	128	124
<b>3.</b>	<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	4	зачет	экз.
			2	2
<b>4</b>	<b>Общая трудоемкость час</b>	288	144	144
	<b>з.е.</b>	<b>8</b>	4	4

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

**5.1. Разделы (блоки) дисциплины и виды занятий**

**Очное отделение**

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
1.	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины	Л: Тема 1.1 Информация как важнейший ресурс в производственных процессах сервисной детальности. Тема 1.2. Специальное оборудование САПР ПЗ: Пользовательский	8	лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	2	Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка 1.</b> Защита практических работ.	10	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям.
2.	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР	Л: Тема 2.1. Понятие о CAD/CAM/CAE/ВІМ/PLM Тема 2.2. САПР принципы и приемы планировки общественных зданий Тема 2.3. Понятие о CAD/CAM/CAE/ВІМ/PLM Графический пакет. Краткие сведения, возможности, запуск системы. Главное меню. Интерфейс графической системы. Ввод команд, ввод точек. Выход из редактора чертежей. Использование привязки к координатам и примитивам. Графические примитивы. Команды	8	лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	4	интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка № 2 – расчетно-графическое задание</b>	10	

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
		<p>редактирования и модификации чертежа. Команды управления изображением. Свойства примитивов. Режимы рисования. Свойства слоев (имя, тип линий, цвет, замороженный - размороженный). Создание конструктивных элементов. Понятие базового элемента. Вспомогательные геометрические объекты: рабочие плоскости, рабочие оси и рабочие точки. Понятие произвольных конструктивных элементов: выдавленные элементы, элементы вращения, элементы сдвига. Построение типовых элементов: отверстий, сопряжении, фасок. Создание оболочек. Массивы конструктивных элементов. Построение элементов расщечения. Конструирование с использованием элементов расщечения. Редактирование конструктивных элементов. Использование блоков. Вывод информации о детали. ПЗ: Геометрические построения средствами обеспечения точности с использованием основных элементов (примитивов) NanoCAD.</p>						
		<p>Методика геометрических построений элементов инженерной графики средствами обеспечения точности</p>			4	интерактивное практическое занятие с	10	самостоятельное изучение материала в ЭБС

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
		NanoCAD.				использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка № 3 - тестирование</b>		
		Тема 2.4. Методика геометрических построений детали средствами обеспечения точности NanoCAD.			4	интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники	10	самостоятельное изучение материала в ЭБС, Подготовка докладов длительностью 5-10 минут по поставленным проблемам, предусматривает изучение научной и научно-методической базы по поставленной проблематике, предусматривает использование ЭБС
		Тема 2.5. Анализ двухмерных чертежей.			4	интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники		
		Тема 2.6. Методика создания размерного стиля и нанесения размеров на чертеж в NanoCAD			4	интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники	10	
		Тема 2.7. Методика нанесения текстовой информации и создание текстового стиля в NanoCAD.			4	интерактивное практическое занятие с	10	

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
						использованием компьютерной техники		
3.	Создание 3D моделей	Л: Тема 3.1. Основы 3-х мерного построения Конструкторская документация, оформленная на основе трёхмерных моделей. Векторная графика. Тема 3.2. Параметрическое описание геометрических объектов. Виды кривых. Основные двухмерные объекты. Тема 3.3. Методы построения трёхмерных объектов. Виды трёхмерных моделей. Булевы операции.	18	лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	8	Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники	10	
		Защита индивидуального проекта. Процесс создания архитектурного 3D проекта.			2	<b>Контрольная точка № 4 Индивидуальный проект</b>		индивидуального проект, предусматривающий выполнение 2d объекта. Дизайн интерьеров и архитектуры (КТ№4)
		Консультация	2					
		Промежуточная аттестация - зачет	2					
4.	Автоматизация на базе компьютерных	Тема 4.1. Основные понятия и задачи компьютерного моделирования Тема 4.2. Метод имитационного моделирования и его особенности	18	лекция с мультимедийными презентация	18	Интерактивное практическое занятие с использованием	35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
	технологий в профессиональной деятельности и	Тема 4.3. Процесс компьютерного моделирования. Этапы построения модели Тема 4.4. Инструментальные средства имитационного моделирования Тема 4.5. Теоретические основы сетевого моделирования Тема 4.6. Практика использования календарно-сетевого планирования ПЗ: Оптимизация сетевых моделей по критерию "минимум исполнителей»		ми и применение м видеоматериалов		компьютерной техники <b>Контрольная точка 1 - защита практической работы. Контрольная точка № 2 - научный доклад</b>		занятиям.
5.	Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности и	Тема 5.1. 3D-Моделирование. Геометрия 3D. Тема 5.2. 3D-Моделирование Удаление невидимых линий и поверхностей. Тема 5.3. 3D-Моделирование. Использование материалов Тема 5.4. 3D-Моделирование. Технологии, применяемые для 3D-печати Тема 5.5. 3D-Моделирование. Рендеринг. Тема 5.6. Применения 3D-моделирования в VR/AR Тема 5.7. Применения 3D-моделирования в BIM	16	лекция с мультимедийными презентациями и применение м видеоматериалов	18	Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка № 3 - тестирование</b>	35	Подготовка к тестированию
		Защита индивидуального проекта			2	<b>Контрольная точка № 4 - Индивидуальный проект</b>		Индивидуальный проект на тему «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности » КТ№4

№ п/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения СРС
		Консультация	2					
		Промежуточная аттестация - экзамен	2					
			68		72		140	

### Заочное отделение

№ П/п	Наименование блока (раздела)	Наименование тем блока (раздела) дисциплины	Занятия лекционного типа,	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС	Форма проведения срс
1.	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины	Л: Тема 1.1 Информация как важнейший ресурс в производственных процессах сервисной деятельности. Тема 1.2. Специальное оборудование САПР ПЗ: Пользовательский интерфейс	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериала	2	Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка 1 –</b>	35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте <a href="http://znanium.com">znanium.com</a> . Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям

				териало в		<b>защита практическ ой работы.</b>		
2.	Компьютер ные технологии , методы и средства графическо го представле ния при помощи САПР	Л: Тема 2.1. Понятие о CAD/CAM/CAE/BIM/PLM Тема 2.2. САПР принципы и приемы планировки общественных зданий Тема 2.3. Понятие о CAD/CAM/CAE/BIM/PLM ПЗ: - Геометрические построения средствами обеспечения точности с использованием основных элементов (примитивов) Система автоматизированного проектирования и черчения»; - Методика геометрических построений элементов инженерной графики средствами обеспечения точности Система автоматизированного проектирования и черчения	2	Лекция с мультим едийны ми презента циями и примене нием видеома териало в	2	Интерактивн ое практическо е занятие с использован ием компьютерн ой техники <b>Контрольна я точка № 2 – расчетно- графическо е задание контрольна я точка № 3 - тестирован ие</b>	50	
3.	Создание 3d	Л: Тема 3.1. Основы 3-х мерного построения Конструкторская документация, оформленная на основе трёхмерных моделей. Векторная графика. Тема 3.2. Параметрическое описание геометрических объектов. Виды кривых. Основные двухмерные объекты. Тема 3.3. Методы построения трёхмерных объектов. Виды трёхмерных моделей. Булевы операции.	2	Лекция с мультим едийны ми презента циями и примене нием видеома териало в	2	Интерактивн ое практическо е занятие с использован ием компьютерн ой техники <b>Контрольна я точка № 4 – Индивиду альный проект</b>	43	Индивидуальный проект, предусматривающий выполнение задания по планированию использования CAD/CAM/CAE/BIM/PLM- систем (кт.№4)

		<b>Консультация</b>	<b>2</b>					
		<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	<b>2</b>					
4.	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности	<p>Тема 4.1. Основные понятия и задачи компьютерного моделирования</p> <p>Тема 4.2. Метод имитационного моделирования и его особенности</p> <p>Тема 4.3. Теоретические основы сетевого моделирования</p> <p>Тема 4.4. Практика использования календарно-сетевого планирования</p> <p>ПЗ: Оптимизация сетевых моделей по критерию "минимум исполнителей"</p>	4	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	4	Интерактивное практическое занятие <b>Контрольная точка 1 – защита практической работы</b> <b>Контрольная точка № 2 – научный доклад</b>	62	<p>Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте <a href="http://znanium.com">эбс znanium.com</a>.</p> <p>Самостоятельное изучение отдельных тем блока.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практической работы №4-8 по рабочей тетради.</p> <p>Научный доклад на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности» кт.№2</p> <p>Подготовка к тестированию на тему «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности » кт.№3</p>

5.	Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности	Тема 5.1. 3D-Моделирование. Геометрия 3D. Тема 5.2. Применения 3D-моделирования в VR/AR Тема 5.3. Применения 3D-моделирования в BIM	4	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	4	интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники <b>Контрольная точка № 3 - тестирование</b> <b>Контрольная точка № 4 – Индивидуальный проект</b>	62	Индивидуальный проект на тему «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности» кт№4
		<b>Консультация</b>	<b>2</b>					
		<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>2</b>					
		<b>Итого:</b>	<b>14</b>		14		252	



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

Перечень тем самостоятельной работы обучающихся на очной форме (140 часа)

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины 10 часов	<b>Основная литература</b> 1. Компьютерное моделирование: учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-906818-79-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062639">https://znanium.com/catalog/product/1062639</a> 2. Федоров, С.Е., Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / С.Е. Федоров. — Москва : Русайнс, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4365-1451-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/934795">https://book.ru/book/934795</a> <b>Дополнительная литература</b> 1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2020 режим доступа <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=345057">https://znanium.com/catalog/document?id=345057</a> 2. 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды : учеб. пособие / Д.А. Хворостов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). режим доступа <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391633">https://znanium.com/catalog/document?id=391633</a>
2	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР 50 часов	
3	Создание 3D моделей 10 часов	
4	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности 35 часов	
5	Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности 35 часов	

Перечень тем самостоятельной работы обучающихся на заочной форме (252 часа)

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	
-------	------------------------------	--



	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины, 35 часов	<b>Основная литература</b> 1. Компьютерное моделирование: учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-906818-79-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1062639">https://znanium.com/catalog/product/1062639</a> 2. Федоров, С.Е., Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / С.Е. Федоров. — Москва : Русайнс, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4365-1451-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/934795">https://book.ru/book/934795</a> <b>Дополнительная литература</b> 1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2020 режим доступа <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=345057">https://znanium.com/catalog/document?id=345057</a> 2. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды : учеб. пособие / Д.А. Хворостов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). режим доступа <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391633">https://znanium.com/catalog/document?id=391633</a>
	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР, 50 часов	
	Создание 3Dмоделей, 43 часа	
	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности, 62 часа	
	Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности, 62 часа	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатор	Содержание компетенции (индикатора достижения)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (индикатора достижения компетенции) обучающийся должен:
------	-------------------------------	--	--	--



	ра достиже ния компетен ции	компетенции)	компетенции (индикатора достижения компетенции)	знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса				
		ОПК-1.2. Осуществляет поиск и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в сервисную деятельность организации	Все разделы	Особенность и технологических новаций и специализированных программных продуктов сервисной деятельности; основы клиентоориентированных технологий; информационно-коммуникационные технологии сбора, анализа и обработки информации	Осуществлять поиск и внедрение технологических новаций в сервисную деятельность, в т.ч. CRM-систем профессиональной деятельности; внедрять информационные и коммуникационные технологии в процесс продвижения социальнокультурного продукта	Навыками анализа, поиска и отбора технологических новаций; навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности и сетевых средств поиска и обмена информацией
		ОПК-1.3. Применяет технологические новации и современное программное обеспечение в сервисной деятельности организации		Основные программные продукты для сферы сервиса, технологические процессы предоставления услуг сервисной деятельности, технологическую документацию и информационные ресурсы, потребность в технологич	Использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе сбора, анализа и обработки информации, организовывать автоматизацию производства, электронный документооборот и финансовую отчетность предприятий сервиса	Навыками применения информационно-коммуникационных технологий, использования презентационных, коммуникационных, и других групп оргтехники в работе предприятия сферы сервиса



				еских новациях и информаци онном обеспечени и в сфере сервиса		
--	--	--	--	---	--	--

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

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
<p>Знание особенностей технологических новаций и специализированных программных продуктов сервисной деятельности; основ клиентоориентированных технологий; информационно-коммуникационных технологий сбора, анализа и обработки информации; основных программных продуктов для сферы сервиса, технологических процессов предоставления услуг сервисной деятельности, технологической документации и информационных ресурсов, потребности в технологических новациях и информационном обеспечении в сфере сервиса.</p> <p>Умение осуществлять поиск и внедрение технологических новаций в сервисную деятельность, в т.ч. CRM-систем профессиональной деятельности; внедрять информационные и коммуникационные технологии в процесс продвижения социально-культурного продукта; использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе сбора,</p>	<p>Тестирование, выполнение интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники</p>	<p>Студент продемонстрировал знание особенностей технологических новаций и специализированных программных продуктов сервисной деятельности; основ клиентоориентированных технологий; информационно-коммуникационных технологий сбора, анализа и обработки информации; основных программных продуктов для сферы сервиса, технологических процессов предоставления услуг сервисной деятельности, технологической документации и информационных ресурсов, потребности в технологических новациях и информационном обеспечении в сфере сервиса.</p> <p>Студент продемонстрировал умение осуществлять поиск и внедрение технологических новаций в сервисную деятельность, в т.ч. CRM-систем профессиональной деятельности; внедрять информационные и коммуникационные технологии в процесс продвижения социально-культурного продукта; использовать</p>	<p>закрепление способности осуществлять поиск и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в сервисную деятельность организации; применять технологические новации и современное программное обеспечение в сервисной деятельности организации</p>



<p>анализа и обработки информации, организовывать автоматизацию производства, электронный документооборот и финансовую отчетность предприятий сервиса. Владение навыками анализа, поиска и отбора технологических новаций; навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией; навыками применения информационно-коммуникационных технологий, использования презентационных, коммуникационных, и других групп оргтехники в работе предприятия сферы.</p>		<p>информационно-коммуникационные технологии в процессе сбора, анализа и обработки информации, организовывать автоматизацию производства, электронный документооборот и финансовую отчетность предприятий сервиса. Студент продемонстрировал владение навыками анализа, поиска и отбора технологических новаций; навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией; навыками применения информационно-коммуникационных технологий, использования презентационных, коммуникационных, и других групп оргтехники в работе предприятия сферы.</p>	
--	--	--	--

**Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации**

Порядок, критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации определяется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам в ФГБОУ ВО «РГУТИС».

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

**Шкала оценок при промежуточном контроле.**

Наименование формы	Форма	Шкала
--------------------	-------	-------



промежуточной аттестации	проведения	
1. Экзамен (2/4* семестр) 2. Зачет(1/3* семестр)	устно	не более 50% - 10 б -2 50-65% - 13б – 3 65-80% - 16 б – 4 80-100% - 20б – 5  Менее 65% - 13б – «незачтено» 65-100% - 20б – «зачтено»
	тестирование	не более 50% - 10 б -2 50-65% - 13б – 3 65-80% - 16 б – 4 80-100% - 20б – 5  Менее 65% - 13б – «незачтено» 65-100% - 20б – «зачтено»

\*для заочной формы обучения

#### **Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуальных заданий (контрольных точек) студента по данной дисциплине. Форма проведения зачета определяется преподавателем, ведущим данную дисциплину, представлен в п.7.4.

#### **Критерии оценки «зачтено» и «незачтено»**

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой (п.8), демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

**Экзамен по дисциплине** проводится в устной (по билетам) или письменной форме (в форме тестирования). Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций. Типовые вопросы и тестовые задания для экзамена приводятся в разделе 7.4.



**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации в устной форме зачета/экзамена**

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<p>теоретические положения к оценке практических ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного</li><li>– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>



**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации в форме решения тестовых заданий для зачета/экзамена**

<b>Критерии оценки</b>	<b>оценка</b>
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

*Средство оценивания – тестирование*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

<b>Критерии оценки</b>	<b>оценка</b>
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

*Средство оценивания – ситуационные задачи (в рамках тестирования)*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении кейсов (ситуационных задач)**

<b>Предел длительности контроля</b>	30 мин.
<b>Критерии оценки</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Учтены все параметры, указанные в задаче</li><li>Студент опирается на теоретический материал, уместно и грамотно его использует</li><li>Присутствует вывод, в котором рассмотрены пути решения проблемы, описанной в задаче</li></ul>
<b>Показатели оценки</b>	мах 10 баллов
<b>«5», если (9 – 10) баллов</b>	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
<b>«4», если (7 – 8) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа



<b>«3», если (5 – 6) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; - не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений
---------------------------------	---

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе во время защиты практических работ с использованием компьютерной техники (Контрольная точка 1)**

1-ая контрольная точка, проводится в 1/3\* семестре, в виде защиты интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники по теме № 1 «Введение. Задачи и основные понятия дисциплины» в форме устного опроса

1-ая контрольная точка, проводится в 1/3\* семестре, в виде защиты интерактивных практических работ с 2 по 4 с использованием компьютерной техники по теме «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР» в форме устного опроса

1-ая контрольная точка в 2/4\* семестре, в виде защиты интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники по теме «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности» № 3-4 в форме устного опроса

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
<b>«5»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>



	<p>знание теории к решению профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических</li></ul>



	недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы	ситуаций; – подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне
«2»	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.	– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; – не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; – не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой

**оценочная шкала устного ответа в процентах (Контрольная точка 1 в 3 семестре)**

Процентный интервал оценки	оценка
менее 50%	2
51% - 70%	3
71% - 85%	4
86% - 100%	5

**Расчетно-графическое задание (Контрольная точка 2)** на тему «Создание модели конструктивных элементов» оценивается максимуму на 10 баллов, «хорошо» - 7,2 балла, «удовлетворительно» - 5,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Использование электронной презентации приветствуется.

**Тестирование на тему «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР» (Контрольная точка 3 в 1/3\* семестре)** , содержит 20 тестовых заданий

Тестовые задания следующей формы: открытого типа, закрытого с вариантами ответов, задания по соотношению данных. Максимум количество баллов 10 баллов, «хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования

**Тестирование на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности» (Контрольная точка 3 в 2/4\* семестре)** , содержит 10 тестовых заданий

Тестовые задания следующей формы: открытого типа, закрытого с вариантами ответов, задания по соотношению данных. Максимум количество баллов 10 баллов,



«хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий в процентах:**

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Научный доклад на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности», (Контрольная точка 3 в 2/4\* семестре),** оценивается максимуму на 10 баллов, «хорошо» - 7,2 балла, «удовлетворительно» - 5,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1.

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Актуальность и новизна выбранной темы исследования. Обучающийся правильно определяет рассматриваемые понятия, приводя соответствующие примеры; демонстрирует глубокие знания теоретического материала и самостоятельность выполнения работы; использует различные методы познания, использует большое количество различных источников информации. Изложение материала ясное и четкое, логически выстроено, приводятся различные точки зрения, а также обобщение выводов исследования. Изложение соответствует жанру проблемной научной статьи. Показывает освоение всех компетенций дисциплины.	2 балл
Выделение проблемы и ее решение. Обучающийся правильно определяет проблему в научной статье, приводя соответствующие примеры; демонстрирует знание теоретического материала и самостоятельность выполнения работы; использует различные методы познания, приводит альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, делает аргументированные выводы. Изложение материала ясное и четкое, логически выстроенное. Показывает освоение компетенций.	2 балл
Ответы на заданные вопросы. Обучающийся определяет рассматриваемые понятия; демонстрирует знание теоретического материала; изложение материала ясное и четкое, логически выстроенное. Показывает освоение всех компетенций дисциплины.	1 балл
Связь теории с практикой. Обучающийся представил практический материал по заявленной теме исследования. Освоение всех компетенций дисциплины.	1 балл
Презентация работы. Демонстрирует умение представить исследуемый материал. Освоение всех компетенций дисциплины.	2 балл
	10 баллов

**Индивидуальный проект на тему «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности» (Контрольная точка 4 в 1/3\***



семестре), составляет максимальный бал – 15 – «отлично», 10,2 балла – «Хорошо», 7,85 балла – «удовлетворительно», менее 5 баллов - незачет и следует считать индивидуальное задание.

Групповой\ индивидуальный проект на тему «Создание 3D моделей» (Контрольная точка 4 в 2/4\* семестре), составляет максимальный бал – 15 – «отлично», 10,2 балла – «Хорошо», 7,85 балла – «удовлетворительно», менее 5 баллов - незачет и следует считать индивидуальное задание.

Критерии оценки группового проекта могут трансформироваться в зависимости от их конкретного задания, при этом общие требования к качеству должны оцениваться по следующим критериям:

Критерий	Требования к студенту	Максимальное количество баллов
<b>Знание и понимание теоретического материала.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>— определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;</li><li>— используемые понятия строго соответствуют теме;</li><li>— самостоятельность выполнения работы.</li></ul> <i>(проверяется на устном собеседовании с преподавателем)</i>	10
<b>Анализ и оценка информации. Работа в группе</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>— грамотно применяет категории анализа;</li><li>— умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений;</li><li>— способен объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению;</li><li>— диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации);</li><li>— обоснованно интерпретирует текстовую информацию с помощью графиков и диаграмм;</li><li>— дает личную оценку проблеме;</li></ul>	5
<b>Построение суждений</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>— ясность и четкость изложения;</li><li>— логика структурирования доказательств</li><li>— выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией;</li><li>— приводятся различные точки зрения и их личная оценка.</li><li>— общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи.</li></ul>	5



<b>Оформление работы</b>	— работа отвечает основным требованиям к оформлению и использованию цитат; — соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; — оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации; — соответствие формальным требованиям. Представленная презентация в формате MS PowerPoint 2007-2014 (5 баллов), антиплагиат 75 и более – 5 баллов	10
--------------------------	--	----

Критерии оценки групповой работы:

1. Партнерство в группе (работа в коллективе) – общение, готовность отвечать на вопросы, вклад в действия группы.
2. Участие – готовность взять ответственность, сотрудничество с группой, время, потраченное на выполнение своей части.
3. Самостоятельность работы – своевременность, опрятность, следование инструкциям, тщательность.
4. Проекты – творческий потенциал, стиль, поиск решения, аргументирование, объяснение.
5. Поведение – умение слушать, взаимодействие с другими студентами.
6. Задания со свободноконструируемым ответом – стиль, ясность, грамматика.
7. Тайм-менеджмент – оценивание способности управлять временем.

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

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
1/1(3*)	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины	1-ая контрольная точка, в виде защиты интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники по теме № 1 в форме устного	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Вес 2 балла.</b> Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не



		опроса	сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/1(3*)	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР	1-ая контрольная точка, в виде защиты интерактивных практических работ 2-4 с использованием компьютерной техники по теме № 2 в форме устного опроса	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 8 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/1(3*)	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР	Расчетно-графическое задание на тему «Создание модели конструктивных элементов» (КТ№2)	Расчетно-графическое задание на тему «Создание модели конструктивных элементов», оценивается <b>максимуму на 10 баллов</b> , «хорошо» - 7,2 балла, «удовлетворительно» -5,1балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Использование электронной презентации приветствуется.
1/1(3*)	Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР	Тестирование на тему 2, КТ№3	20 тестовых заданий Тестовые задания следующей формы: открытого типа, закрытого с вариантами ответов, задания по соотношению данных. <b>Максимум количество баллов 10 баллов</b> , «хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования
2/1(3*)	Создание 3D моделей	Индивидуальный проект на тему 3, КТ№4	Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. В течении 2 недель проводится групповая самостоятельная работа, под контролем преподавателя и в назначенный день представляется результаты в виде электронной презентации. Учитывается вклад каждого участника проекта. <b>Оценивается по критериям и составляет максимальный бал</b>



			– <b>15</b> – «отлично», 102 балла – «Хорошо», 7,85 балла – «удовлетворительно», менее 5 баллов - незачет и следует сметить индивидуальное задание.
1/2(4*)	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности	1-ая контрольная точка, в виде защиты интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники по теме «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности» № 3-4 в форме устного опроса	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/2(4*)	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Научный доклад на тему КТ№2	Научный доклад-презентация по блоку на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности», <b>оценивается максимуму на 10 баллов</b> , «хорошо» - 7,2 балла, «удовлетворительно» -5,1балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Использование электронной презентации приветствуется.
1/2(4*)	Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Тестирование на тему КТ№3	10 тестовых заданий Тестовые задания следующей формы: открытого типа, закрытого с вариантами ответов, задания по соотношению данных. <b>Максимум количество баллов 10 баллов</b> , «хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования
2/2(4*)	Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности	Групповой проект на тему КТ№4	Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. В течении 2 недель проводится групповая самостоятельная работа, под контролем преподавателя и в назначенный день представляется результаты в виде электронной презентации. Учитывается вклад каждого участника проекта. <b>Оценивается по критериям и</b>



составляет максимальный балл – 15 – «отлично», 10,2 балла – «Хорошо», 7,85 балла – «удовлетворительно», менее 5 баллов - незачет и следует сметить индивидуальное задание.

**Тестирование на тему «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР» (Контрольная точка 3 в 1/3\* семестре)** , содержит 20 тестовых заданий

- 1. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:**  
А) числовую информацию; В) звуковую информацию;  
Б) текстовую информацию; Г) графическую инф-цию.
- 2. Какая операция используется в качестве единицы измерения быстродействия компьютера MIPS (Million Instructions Per Second – миллион операций в секунду) :**  
А) Вычитания В) Сложения;  
Б) Объединения; Г) Определение интеграла
- 3. Какой вид информации состоит из данных, накапливаемых для выполнения определенных операции проектирования (промежуточные данные), и данных, представляющих собой результат проектирования при выполнении данных операций:**  
А) Статическая В) Фактографическая  
Б) Документальная Г) Динамическая
- 4. Какое устройство компьютера моделирует мышление человека?**  
А) внешняя память; В) процессор;  
Б) монитор; Г) клавиатура.
- 5. Какой тип процессора имеет упрощенную систему команд, но при этом каждая обрабатываемая им команда выполняется за один такт.**  
А) CISC (Complex Instruction Set Command) с полным набором системы команд;  
Б) RISC (Reduced Instruction Set Command) с усеченным набором команд  
В) CISC и RISC
- 6. В 1976 году первый в мире суперкомпьютер Cray-1 каким объемом памяти обладал?**  
А) 4 Мбайт; В) 16 Мбайт;  
Б) 8 Мбайт; Г) 24 Мбайт.
- 7. В 2006 году выпущен суперкомпьютер IBM BlueGene/L (быстродействие 281 Тфлоп). Каким объемом основной памяти обладал?**  
А) 8 Гбайт; В) 163 Гбайт;  
Б) 33 Гбайт; Г) 1 Тбайт.
- 8. Какая корпорация выпустила на рынок первый персональный компьютер PC в пластиковом корпусе с цветным дисплеем и алфавитно-цифровой клавиатурой (1977 г).**  
А) Xerox; В) International Business Machines;  
Б) Hewlett-Packard; Г) Apple.
- 9. Свойством ПЗУ является:**  
А) только чтение информации; В) перезапись инф-ции;  
Б) энергозависимость; Г) кратковременное хранение информации.
- 10. Назовите создателя первой отечественной (СССР) системы автоматизированного проектирования средств вычислительной техники (1968 г.):**  
А) Н.Я. Матюхин; В) С.А. Лебедев;  
Б) С. Возняк, Г) И.С. Брук;
- 11. Назовите тактовую частоту микропроцессора Intel (Pentium III),— в 2000 г:**  
А) 16 МГц; В) 1,5 ГГц;  
Б) 233 МГц; Г) 4,06 ГГц.
- 12. Назовите процесс, физика которого заключается в напылении термопласта. Температура**



термопласта на один градус больше температуры застывания. Головка, внутри которой находится расплавленный материал, повторяет рисунок текущего слоя, нанося материал. Термопласт, охлаждаясь, затвердевает, формируя таким образом поперечное сечение объекта.

- А) Напыление материала (FDM - Fused Deposition Modelig)
- Б) Отверждение на твердом основании (SGC - Solid Ground Curing)
- В) Лазерное спекание порошков (SLS - Selective Laser Sintering)
- Г) Моделирование при помощи склейки (LOM - Laminated Object Modeling)

**13. Укажите высказывание, характеризующее матричный принтер:**

- А) высокая скорость печати;      В) бесшумная работа;
- Б) высокое качество печати;      Г) наличие печатающей головки.

**14. Как обозначаются дисплеи, в которых для каждого пиксела имеется свой источник электронов - молибденовый конус диаметром около 200 нм.:**

- А) FED (Field Emission Display);      Б) SED (Surface-conduction Electron-emitter Display);
- В) NED (Nanotube Emissive Display);      Г) LCD — Liquid Cristal Display.

**15. Отечественным суперкомпьютером является "Ломоносов", установленный в вычислительном центре МГУ. Он занимает 13 место в Top500 (2010 г). Назовите его производительность:**

- А) 10 TFlop/s      В) 350 TFlop/s.;
- Б) 60 TFlop/s;      Г) 1500 TFlop/s.

**16. Как обозначают память с произвольным доступом (операциями как чтения, так и записи):**

- А) RAM (Random Access Memory)      В) REM (Read Electrical Memory)
- Б) ROM (Read Only Memory)      Г) RIM (Read Information Memory)

**17. Какой вид памяти представляет собой упорядоченный массив однобайтовых ячеек, каждая из которых имеет свой уникальный адрес (номер).:**

- А) кэш-память;      В) внешняя память;
- Б) оперативную память;      Г) синхронная память.

**18. В каких единицах измеряется тактовая частота работы процессора?**

- А) Герцах и килогерцах.      В) Гигагерцах и мегагерцах
- Б) Мегагерцах и гигагерцах      Г) Мегагерцах и килогерцах

**19. На каком этапе развития ЭВМ началось развитие программного обеспечения**

- А) первое поколение      В) третье поколение
- Б) второе поколение;      Г) четвертое поколение;

**20. Выберите перечисленные виды памяти компьютера в порядке возрастания объема:**

- А) Регистры процессора, ПЗУ(постоянное запоминающее устройство), оперативная память, внешняя память.
- Б) Внешняя память, Регистры процессора, ПЗУ(постоянное запоминающее устройство), оперативная память.
- В) Оперативная память, Регистры процессора, ПЗУ(постоянное запоминающее устройство), внешняя память.
- Г) Регистры процессора, оперативная память, ПЗУ(постоянное запоминающее устройство), внешняя память.

**Научный доклад на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности», (Контрольная точка 3 в 2/4\* семестре), оценивается максимуму на 10 баллов.**

Перечень вопросов для текущего контроля в форме научного доклада:

1. Описать типичную схему автоматизации современного машиностроительного предприятия.
2. Указать ключевые этапы в истории развития САПР.
3. Какова базовая функциональность систем механического проектирования?
4. Описать концепцию параметрического проектирования на основе конструктивных элементов.
5. В чем отличие восходящего и нисходящего методов проектирования механизмов?
6. Как классифицируются современные САД-системы? Назвать примеры в каждом классе.
7. Описать функциональность систем инженерного анализа и привести примеры таких систем.



8. Из чего складывается функциональность систем технологической подготовки производства? Привести примеры систем САРР.

9. Для чего предназначены системы автоматизации производства? Привести примеры САМ-систем.

10. Какие задачи решают системы управления данными об изделии? Привести примеры коммерческих систем PDM.

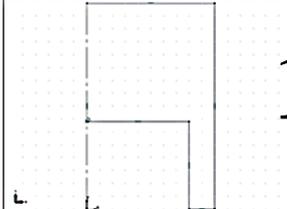
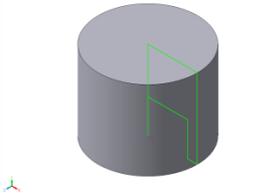
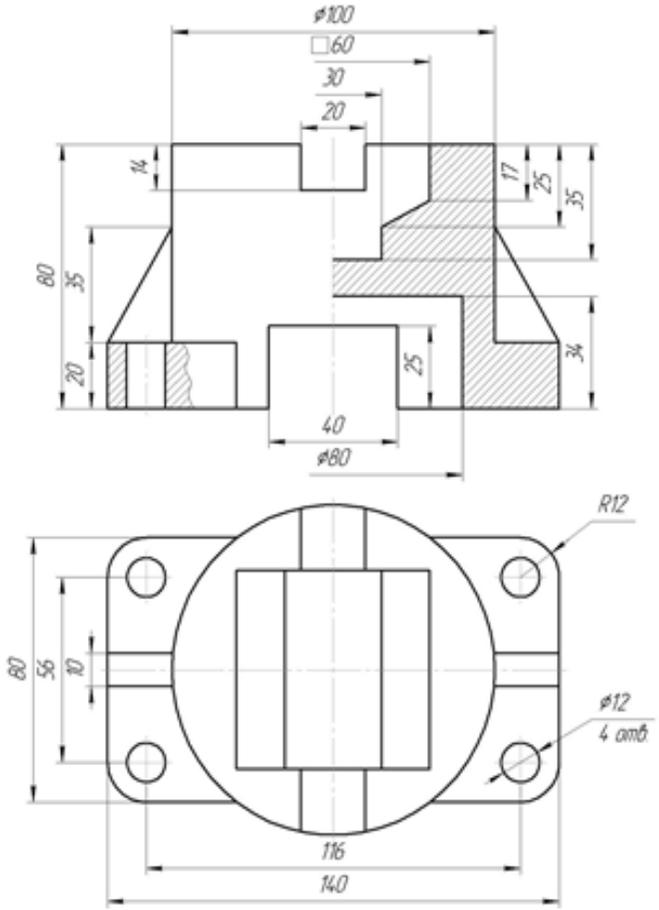
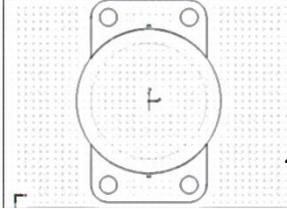
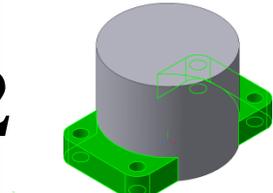
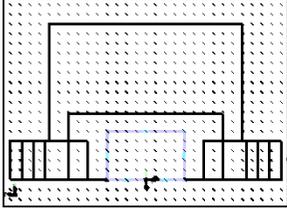
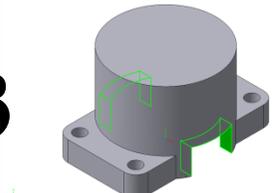
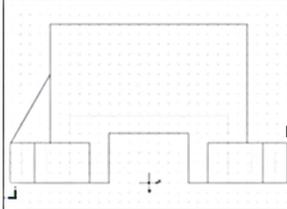
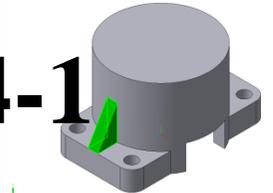
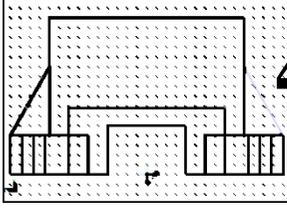
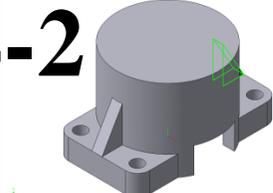
11. Описать разницу между автоматизацией черчения и геометрическим моделированием.

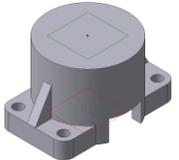
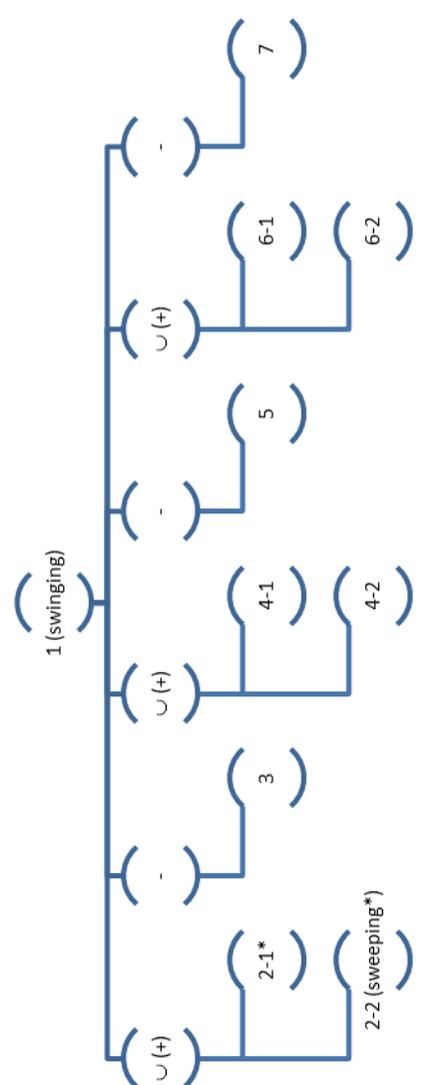
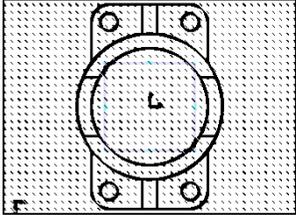
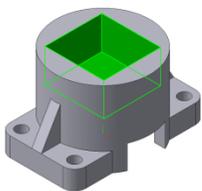
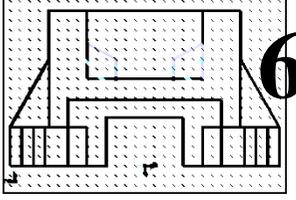
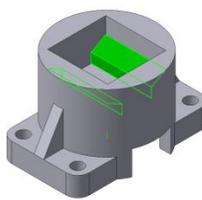
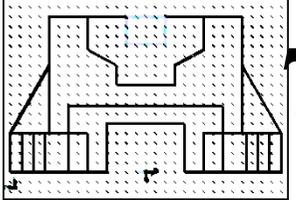
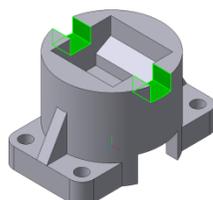
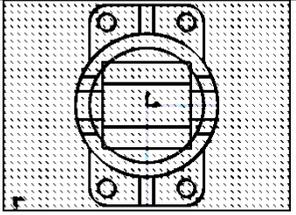
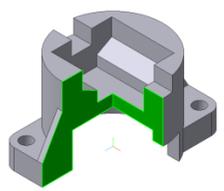
12. Назвать и описать виды геометрического моделирования.

13. Каковы основные функции твердотельного (объемного) моделирования?

14. Описать три вида декомпозиционных моделей.

**Расчетно-графическое задание (Контрольная точка 2)** на тему «Создание модели конструктивных элементов» оценивается максимумом на 10 баллов,

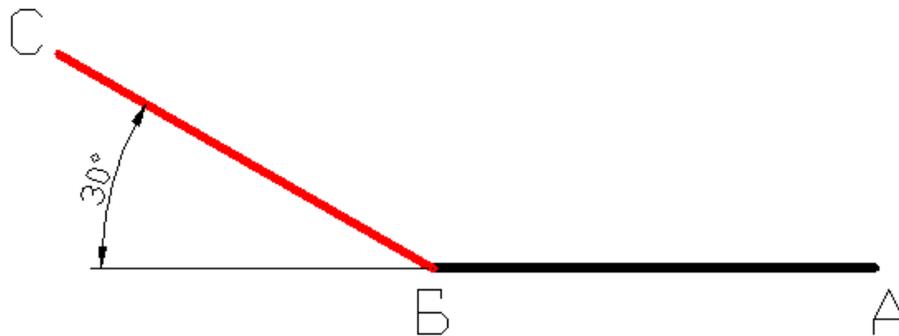
2D изображение	3D изображение	Описание	направленный ациклический граф
		<p>Создаем 2D показанный эскиз. Плоскость XY Для придания эскизу объема производим вращение <i>Направление построения: Прямое, Угол вращения: 360.</i></p>	 <p>Исходный чертеж</p>
		<p>Создаем 2D показанный эскиз из двух элементов (2-1 и 2-2). Плоскость ZX. Для придания эскизу объема производим Выдавливание: <i>Направление построения: Прямое OY, Расстояние: 20.</i></p>	
		<p>Создаем 2D показанный эскиз (прямоугольник 40 x 25). Плоскость ZY. Для придания эскизу объема производим выдавливание: <i>Направление построения: Прямое OX, Расстояние: 100.</i></p>	
		<p>Создаем 2D показанный эскиз из двух элементов (4-1 и 4-2). Плоскость ZY. Для придания эскизу объема производим выдавливание: <i>Направление построения: Прямое OX, два направления, толщина стенки: 10 мм,</i></p>	
			

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">5</p>		<p>Создаем 2D показанный эскиз (прямоугольник 60 x 60). Плоскость ZX. Для придания эскизу объема производим выдавливание: Направление построения: Прямое OY, Расстояние: 35 мм.</p>	
			
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">6</p> 		<p>Создаем 2D показанный эскиз из двух элементов (6-1 и 6-2). Плоскость ZY. Для придания эскизу объема производим выдавливание: Направление построения: Прямое OX, два направления, толщина стенки: 60 мм,</p>	
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">7</p> 		<p>Создаем 2D показанный эскиз (прямоугольник 20 x 14). Плоскость ZY. Для придания эскизу объема производим выдавливание: Направление построения: Прямое OY, Расстояние: 100 мм.</p>	
		<p>Результат</p>	

**Типовое тестовое задание на тему «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности» (Контрольная точка 3 в 2/4\* семестре), содержит 10 тестовых заданий**

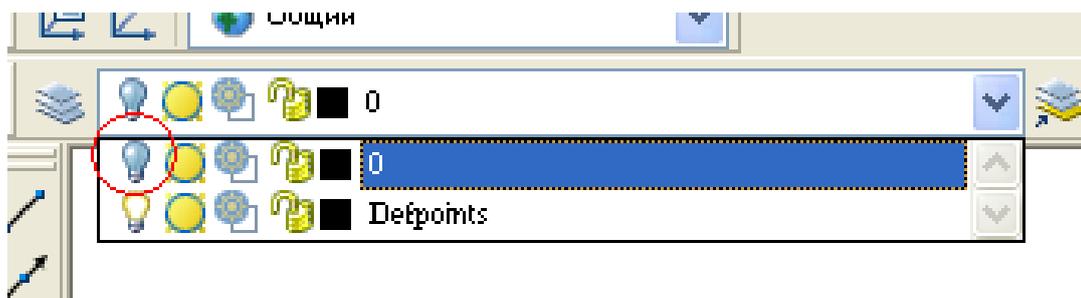
**Инструкция для студентов.** Определить, лучший вариант ответа на вопрос, являющийся завершением данного утверждения.

**ТЗ-1-1-1.** Для построения линии BC угла ABC из точки B такого угла на командной строке необходимо набрать: длина BC = 49 MM



- |           |             |                     |
|-----------|-------------|---------------------|
| а. 49<30  | г. @49<150  | ж. Нет верных в-тов |
| б. 49<150 | д. @49<-210 |                     |
| в. @49<30 | е. 30<49    |                     |

**ТЗ-1-1-2.. Выделенный индикатор означает:**



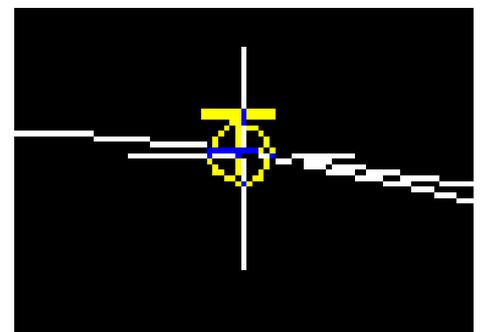
- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| а. Выключенный слой     | г. Подсветка слоя выключена |
| б. Замороженный слой    | д. Цвет слоя                |
| в. Заблокированный слой | е. Непечатаемый слой        |

**ТЗ-1-1-3.. Какой функциональной клавишей включается - выключается Grid(сетка)**

- |       |       |                     |
|-------|-------|---------------------|
| а. F1 | г. F6 | ж. Нет верных в-тов |
| б. F2 | д. F7 |                     |
| в. F3 | е. F9 |                     |

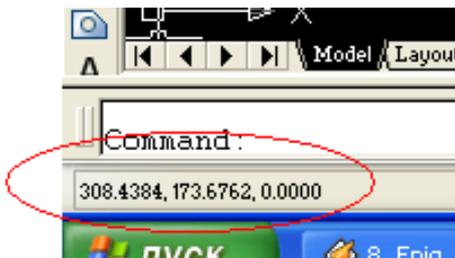
**ТЗ-1-1-4.. Данный символ привязки означает:**

- а. Середина отрезка



- б. Параллельность
- в. Узел
- г. Касательная
- е. Перпендикуляр

ТЗ-1-1-5.. Какой функциональной клавишей выключается счетчик координат:



- а) F3
- б) F4
- в) F5
- г) F6
- д) F7
- е) F8
- ж) F9

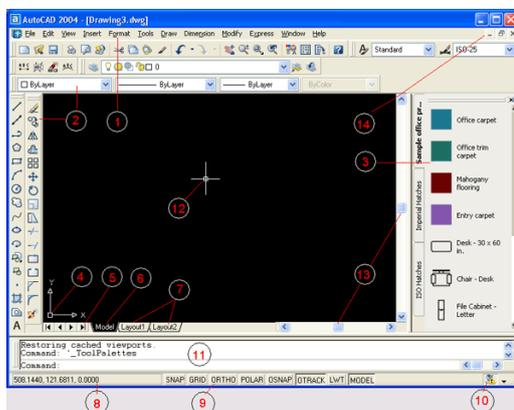
ТЗ-1-1-6. При построении окружности какой из приведенных способов записи радиуса не будет воспринят Автокадом:

- а. R
- б. r
- в. RA
- г. radius
- д. Ra
- е. Radi
- ж. Нет верных в-тов

ТЗ-1-1-7. Что означает блокировка слоя:

- а. Слой не печатаемый
- б. Слой не редактируемый
- в. Удаление слоя
- г. Слой невидим
- д. Работать можно только с одним слоем
- е. Нет верных вариантов

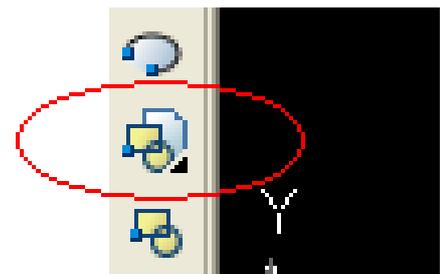
8. Под какой позицией на рис. находится кнопка служащая для переключения между пространствами модели и листа, кроме видовых экранов



- а. 4
- б. 7
- в. 5
- г. 8
- д. 6
- е. Нет верных вариантов

ТЗ-1-1-9. Выделенная клавиша позволяет:

- а. Вставить блок
- б. Вставить окружность
- в. Убрать объекте.
- г. Масштабировать объект
- д. Клонировать объект
- е. Нет верных вариантов



ТЗ-1-1-10. Какую функциональную клавишу на клавиатуре надо нажать, чтобы то на экране дисплея появится окно NanoCAD Text Window (Текстовое окно NanoCAD),



- а) <F2>
- б) <F3>
- в) <F4>
- г) <F5>

ТЗ-1-2-01. задания на построения и расчета сетевой модели  
Исходные данные

Работы С, I, G являются исходными работами проекта, которые могут выполняться одновременно.

1. Работы E и A следуют за работой С.
2. Работа H следует за работой I.
3. Работы D и J следуют за работой G.
4. Работа B следует за работой E.
5. Работа K следует за работами A и D, но не может начаться прежде, чем не завершится работа H.
6. Работа F следует за работой J.

Численные значения временных параметров событий сети вписаны в соответствующие секторы вершин сетевого графика, а временные параметры работ сети представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Описание сетевой модели с помощью кодирования работ

Название работы	Номера событий		Код работы	Продолжительность работы
	начального	конечного		
A	1	2	(1,2)	4
	1	3	(1,3)	3
	1	4	(1,4)	5
	2	5	(2,5)	7
	2	6	(2,6)	10
	3	6	(3,6)	8
	4	6	(4,6)	12
	4	7	(4,7)	9
	5	8	(5,8)	8
	6	8	(6,8)	10
	7	8	(7,8)	11

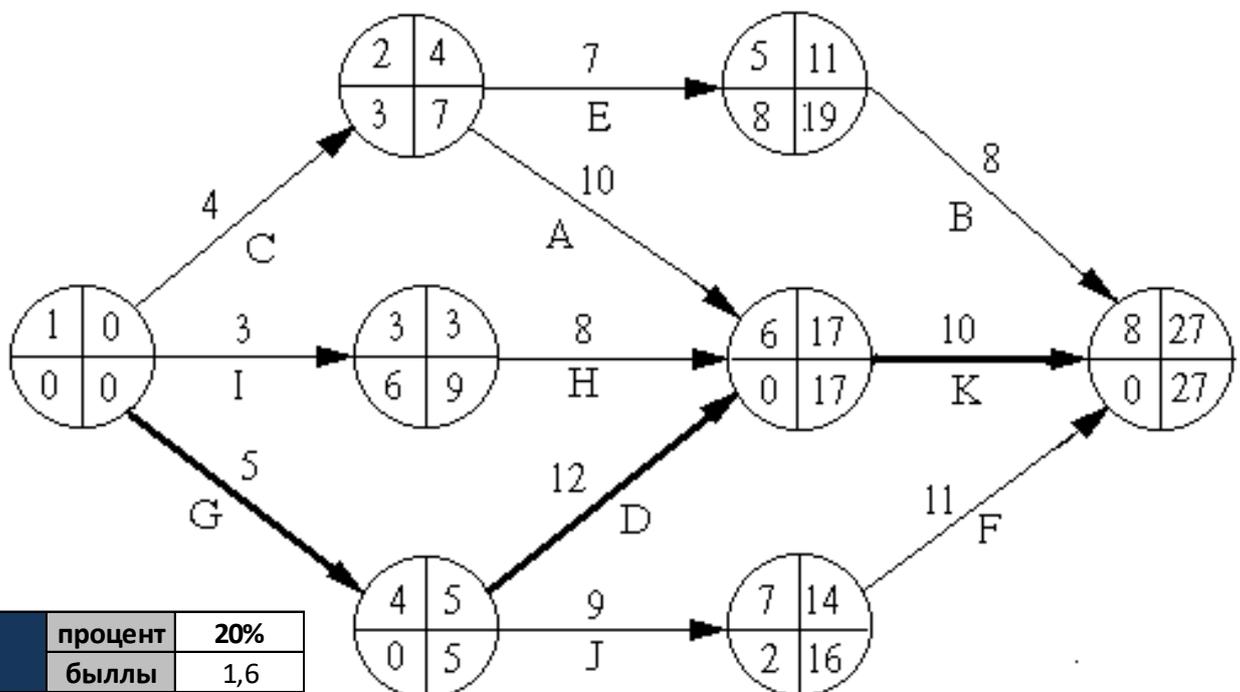
<b>1</b>	процент	10%
	быллы	0,8

Матрица смежности

Таблица 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	4							
3	3							
4	5							
5		7						
6		10	8	12				
7				9				
8					8	10	11	

<b>2</b>	процент	10%
	быллы	0,8



<b>3</b>	процент	20%
	быллы	1,6

<b>4</b>	процент	5%
	быллы	0,4

Рис.1. Сетевая модель

Таблица 3

Временные параметры работ

(i, j)	t(i, j)	T <sub>РН</sub> (i, j)	T <sub>Ро</sub> (i, j)	T <sub>ПН</sub> (i, j)	T <sub>По</sub> (i, j)	R <sub>П</sub> (i, j)	R <sub>С</sub> (i, j)
1,2	4	0	4	3	7	3	0
1,3	3	0	3	6	9	6	0
1,4	5	0	5	0	5	0	0
2,5	7	4	11	12	19	8	0
2,6	10	4	14	7	17	3	3
3,6	8	3	11	9	17	6	6
4,6	12	5	17	5	17	0	0



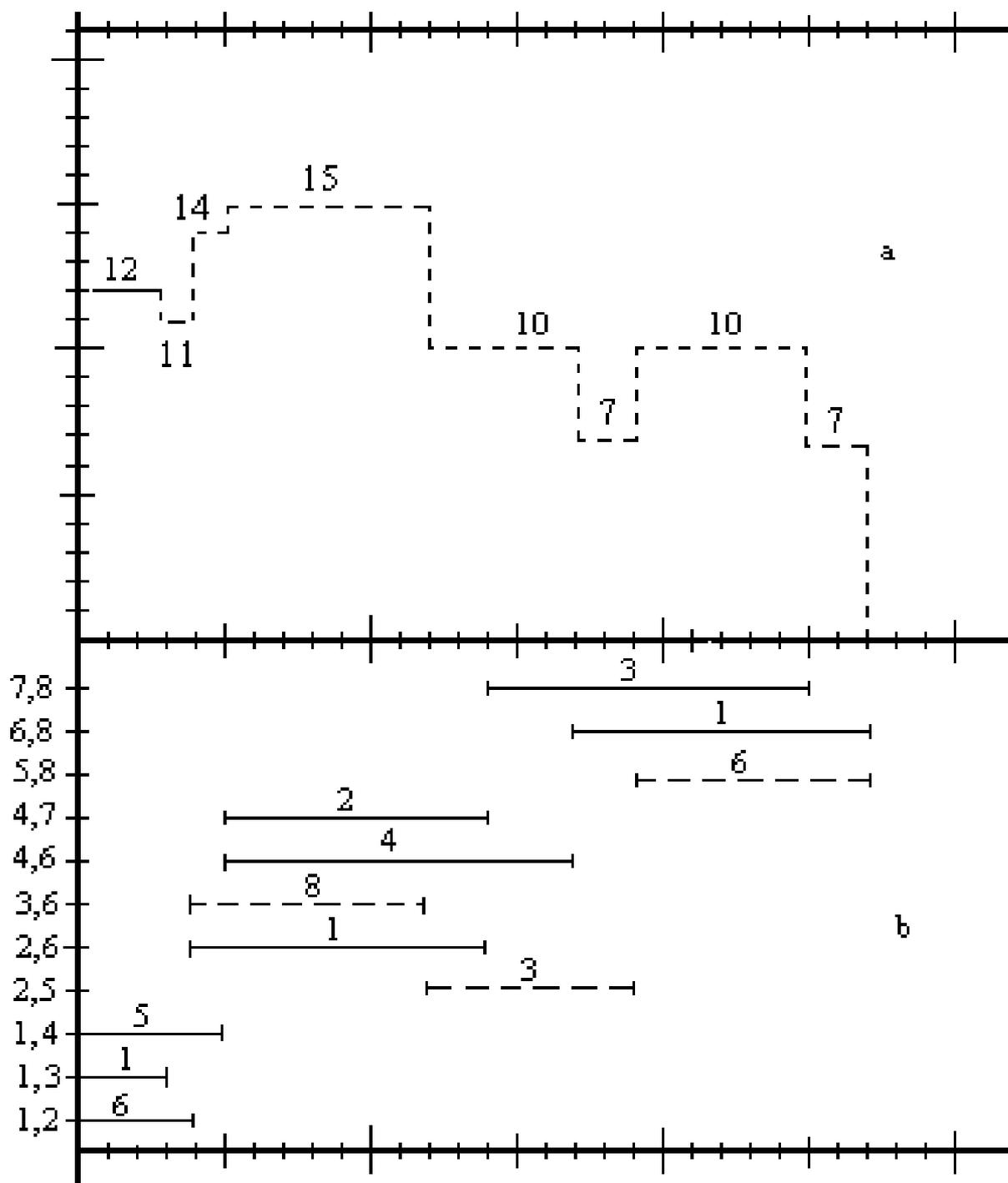


Рис..5 Графики загрузки (а) и привязки (б) после оптимизации

<b>7</b>	процент	15%
	быллы	1,2



**Тематика группового проекта на тему «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности» (Контрольная точка 4 в 1/3\* семестре), составляет максимальный бал – 15**

1. Анализ сферы применения компьютерной технологии моделирования зданий и сооружений (BIM).
2. Анализ сферы применения компьютерной технологии 3D прототипирования (CAD).
3. Анализ сферы применения компьютерной технологии PLM
4. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации документооборота на производстве (PDM)
5. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации документооборота в управлении предприятием (PDM)
6. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления проектами на производстве (PDM)
7. Анализ сферы применения компьютерной технологии 3D моделирования (CAD)
8. Анализ сферы применения компьютерной технологии инженерного анализа технологических процессов (CAM)
9. Анализ сферы применения компьютерной технологии инженерного анализа модели изделия (CAE)
10. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации анализа изображений (CAE/CAD)
11. Анализ сферы применения компьютерной ГИС технологии
12. Анализ сферы применения компьютерной технологии CRM.
13. Анализ сферы применения компьютерной технологии ERP
14. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления цепочками поставок на предприятии SCM
15. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации планирования и управления предприятием
16. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления персоналом на предприятии
17. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления финансами на предприятии
18. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления внешними связями на предприятии
19. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления защитой окружающей среды на предприятии
20. Анализ сферы применения компьютерной технологии автоматизации управления каналами продаж (SMM) на предприятии

*Краткие методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (зачёту и экзамену) в процессе освоения образовательной программы*

Зачёт является формой промежуточного контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Подготовка к зачёту способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет,



систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачёте студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по учебной дисциплине.

В период подготовки к зачёту студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

При подготовке к зачёту студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, рекомендованные правовые акты, основную и дополнительную литературу.

На зачёт выносятся материал в объёме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачёт проводится в устной форме.

Ведущий данную дисциплину преподаватель составляет билеты, которые утверждаются на заседании кафедры и включают в себя два вопроса или тестирование из 20 вопросов включающих ситуационные задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов зачёта, доведенного до сведения студентов накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачёт, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачёт.

На подготовку к ответу на билет на зачёте отводится 20 минут.

Для прохождения зачёта студенту необходимо иметь при себе зачетную книжку и письменные принадлежности. Зачёт принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данном учебном потоке (группе). За нарушение дисциплины и порядка студенты могут быть удалены с зачёта.

**Вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета (устно) , проводимого в 1/3\* семестре, по блоку №1-2 «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР»**

1. Виды обеспечения САПР
2. Классификация САПР, по области применения
3. Классификация САПР, по целевому назначению
4. Применение САПР. Анализ достоинств и недостатков
5. Стадии разработки изделий и выпуска конструкторской документации при ОКР
6. Общая структура технического обеспечения САПР
7. Классификация САПР (по ГОСТ 23501.8-80 По типу объекта проектирования).
8. Подсистемы САПР
9. Что входит в понятие информационного обеспечения САПР
10. Автоматизированные CAD/CAM/CAE/PDM комплексы. Классификация пакетов САПР.
11. Основные функции САД-систем
12. Основные функции САЕ-систем
13. Основные функции САМ-систем
14. Стадии проектирования
15. Модели и их параметры в САПР
16. Жизненный цикл изделий (ЖЦИ). Системный подход к автоматизации ЖЦИ.
17. Классификация задач конструкторского проектирования



18. Какие задачи решают технические средства (тс) в САПР
19. Классификация задач технологического проектирования
20. Какое историческое значение для САПР имела компания IBM.
21. Понятие геометрического проектирования
22. Понятие проектирования. Уровни проектирования
23. Основные функции графического редактора NanoCAD
24. Основное понятие графического ядра
25. Модели и их параметры в САПР
26. Основные направления управления знаниями.
27. Принципиальные особенности управления знаниями.
28. Компьютерное моделирование. Классификация компьютерных моделей .
29. Этапы проектирования автоматизированных систем
30. Требования к техническому обеспечению САПР
31. Какие задачи решаются в управлении знаниями, при применении компьютерных технологий.
32. Этапы формирования системы управления знаниями.
33. Основные направления управления знаниями.
34. Принципиальные особенности управления знаниями.
35. Виды компьютерных (информационных) технологий. Классификация видов.
36. Компьютерные (информационные) технологии в различных отраслях сервисной деятельности.
37. Компьютерное моделирование. Классификация компьютерных моделей .
38. Определения системы, виды системного представления объекта. Основные свойства системы, понятие элементов системы, подсистемы.
39. Программное и техническое обеспечение информационных технологий.
40. Классификация компьютеров по этапам их развития.
41. Информация как важнейший ресурс в производственных процессах сервисной деятельности.
42. Какие задачи решаются в управлении знаниями, при применении компьютерных технологий.
43. Этапы формирования системы управления знаниями.
44. Основные направления управления знаниями.
45. Принципиальные особенности управления знаниями.
46. Компьютерные технологии (КТ) как часть менеджмента знаний.
47. Структура CAD/CAM систем
48. CAE-системы инженерного анализа
49. Машиностроительные САПР верхнего уровня
50. PDM — управление проектными данными
51. BIM – назначение, структура цели и задачи.
52. Программное обеспечение BIM
53. История возникновения BIM
54. PLM – назначение, структура цели и задачи.



55. Программное обеспечение PLM
56. История возникновения PLM
57. Использование 3D моделей на различных этапах жизненного цикла изделий
58. BIM – назначение, структура цели и задачи.
59. Программное обеспечение BIM
60. История возникновения BIM

**Перечень тестовых заданий для промежуточной аттестации в форме зачета (письменно), проводимого в 1/3\* семестре, по блоку №1-2 «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР»**

<b>ЗАДАНИЯ А</b>	<b>Задание на установление соответствия</b>	<b>1,6/0,8 баллов</b>	<b>8 мин</b>
<b>Задание 1</b>	<b><i>Соотнесите процессы управления знаниями, обозначенные буквами, с типами знаний, обозначенные цифрами</i></b>		

1- из неявного в явное ; 2 - из явного в неявное ; 3 - из явного в явное ; 4 - из неявного в неявное .

<b>А) Социализация</b>	<b>Б) Экстернализация</b>	<b>В) Комбинация</b>	<b>Г) Интернализация</b>
------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------------

<b>Задание 2</b>	<b><i>Соотнесите определения (аббревиатура), обозначенные буквами, с их значениями обозначенные цифрами</i></b>		
------------------	---	--	--

а. PDM-система (Product Data Management, PDM)	1. проектирование изделий;
б. MPM-система (Manufacturing Process Management, MPM)	2. инженерные расчеты;
в. САПР-система (Computer Aided Production Planning, САПР)	3. разработка управляющих программ для станков с ЧПУ
г. САМ-система (Computer Aided Manufacturing, САМ)	4. разработка техпроцессов;
д. САЕ-система (Computer Aided Engineering, САЕ)	5. моделирование и анализ производства изделия;
е. САД-система (Computer Aided Design, САД)	6. система управления данными об изделии, является основой PLM, предназначена для хранения и управления данными;

<b>ЗАДАНИЯ Б</b>	<b>задание с выбором всех правильных ответов</b>	<b>1,6/0,18 баллов</b>	<b>8 мин</b>
------------------	--	------------------------	--------------

**Задание 3: Какое определение понятия "проектирование" Вы считаете правильным?**

- а. совокупность работ, включающих расчеты и моделирование;
- б. совокупность работ, направленных на получение принципиального решения или облика будущего изделия;



- в. совокупность работ, имеющих целью создание, преобразование и представление в принятой форме образа некоторого еще не существующего объекта;
- г. совокупность работ, имеющих целью обосновать принятые конструктивные решения.

**Задание 4: Чем обусловлен итерационный характер проектирования?**

- а. разделением проектных работ между группами проектировщиков;
- б. недостаточной определенностью исходных данных;
- в. недостаточной производительностью вычислительных средств в используемых САПР;
- г. применением нисходящего стиля проектирования.

**Задание 5: Информационной моделью организации занятий в ВУЗе является**

- а. свод правил поведения студентов
- б. зачетная книжка
- в. расписание занятий
- г. студенческий портал с оценками и заданиями
- д. Сайт университета
- е. электронные библиотеки

**Задание 6: Память с произвольным доступом (операциями как чтения, так и записи) обычно обозначают**

- а. RAM (Random Access Memory),
- б. ROM (Read Only Memory)
- в. DRAM (Dynamic RAM)
- г. SDRAM (Synchronous DRAM)

**Задание 7: Назовите верную последовательность эффективного внедрения типовой компьютерной технологии,**

- а. Техническое задание на внедрение КТ; Внедрение; Стандарт предприятия; Эксплуатация технологии
- б. Техническое задание на внедрение КТ; Стандарт предприятия; Внедрение; Эксплуатация технологии
- в. Внедрение; Техническое задание; Эксплуатация технологии Стандарт предприятия
- г. Стандарт предприятия; Внедрение; Техническое задание; Эксплуатация технологии

**Задание 8: Назовите участника процесса внедрения, за которые участвуют в планировании и разработке различных ступеней внедрения технологий, следят за планом выполнения работ проверкой и координацией моделей, созданием контента, занимаются организацией и согласованием работы проектировщиков**

- а. Мастер,
- б. Координатор,
- в. Менеджер,
- г. Генеральный директор
- д. Исполнительный директор

**Задание 9: Назовите компанию, которая разработала такую технологию, целью которой была, решение задачи управления информацией об изделиях и коллективной работой над проектами.**

- а. IBM;
- б. HP,
- в. EDS;
- г. Xerox,
- д. Autodesk
- е. Macintosh

**Задание 10: Назовите КТ, целью которой была, решение задачи управления информацией об изделиях и коллективной работой над проектами.**



- а. PLM-система  
б. PDM-система  
в. CAD-система  
г. CAE-система  
д. CAPP-система  
е. CAM-система

**Задание 11: Как называется система, задачей которой является предоставление нужных данных в нужное время и в нужной форме в соответствии с правами доступа.**

- а. PLM-система  
б. PDM-система  
в. CAD-система  
г. CAE-система  
д. CAPP-система  
е. CAM-система

<b>ЗАДАНИЯ В</b>	<b>Задания с выбором одного правильного ответа из двух возможных</b>	<b>1,2/0,12 баллов</b>	<b>6 мин</b>
	<i>Укажите верно ли утверждение</i>		

<b>Задание 12:</b>	Управление знаниями в организации – это систематический процесс идентификации, использования и передачи информации, знаний, которые люди могут создавать, совершенствовать и применять.
<b>Задание 13</b>	Информация об объекте, содержащаяся в PLM-системе, является цифровым макетом этого объекта
<b>Задание 14</b>	И лишь на рубеже 70-80 г. появились системы управления проектными данными, названные в то время Framework или системными средами, сначала в САПР электронной промышленности, а позднее и в САПР машиностроения
<b>Задание 15</b>	Прототипирование в CAD/CAM — непосредственная реализация разработанной геометрической модели
<b>Задание 16</b>	Ламинирование, не используется как способ прототипирования
<b>Задание 17</b>	Подсистема двумерной (2D) графики, является частью CAE-системы и используется прежде всего для получения чертежной документации.
<b>Задание 18</b>	Подсистема 3D твердотельного (объемного) моделирования. Именно в ней реализуются процедуры конструктивной геометрии с использованием базовых элементов формы.
<b>Задание 19</b>	ВМ это информационное моделирование, представляющее собой новый подход к проектированию и управлению жизненного цикла изделия.
<b>Задание 20</b>	В профессиональной среде к концу 2000 г. начали формироваться идеи по комплексному подходу в части общего управления информацией о создании, процессах строительства и эксплуатации.
<b>Задание 21</b>	Лидирующее положение в классе САПР верхнего уровня занимают системы Solid Works (Solid Works Corporation), Solid Edge (UGS), Inventor (Autodesk)

<b>ЗАДАНИЯ Г</b>	<b>задания на дополнение</b>	<b>1,6/0,16 баллов</b>	<b>8 мин</b>
	<i>Дополните выражение</i>		

<b>Задание 22:</b>	_____ - процесс создания описаний нового или модернизируемого технического объекта (изделия, процесса), достаточных для изготовления или реализации этого объекта в заданных условиях.
<b>Задание 23</b>	_____ обеспечение САПР представляет собой совокупность всех



	про-грамм и эксплуатационной документации к ним, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования.
<b>Задание 24</b>	В основу _____ обеспечения САПР составляют данные, которыми пользуются проектировщики в процессе проектирования непосредственно для выработки проектных решений.
<b>Задание 25</b>	Под _____ обеспечением САПР понимают входящие в ее состав документы, регламентирующие порядок ее эксплуатации
<b>Задание 26</b>	Назначение _____ — управление вычислительным процессом и обработка данных в соответствии с заданной программой
<b>Задание 27</b>	_____ — устройство отображения информации, на основе явления электрического разряда в газе, возбуждающего свечение люминофора.
<b>Задание 28</b>	Требования к _____ параметрам, т.е. к величинам, характеризующим свойства объекта, интересующие потребителя. Эти требования выражены в виде условий работоспособности.
<b>Задание 29</b>	Геометрическое (графическое) _____ — важный компонент машиностроительных САПР, предназначенный для реализации основных операций и процедур геометрического моделирования.
<b>Задание 30</b>	Для прототипирования широко используется, _____ основанная на построении трехмерного объекта из ряда слоев фотополимера, избирательно отверждаемого при облучении.
<b>Задание 31</b>	Технология _____, основанная на последовательном склеивании слоев рабочего материала, поступающего в форме рулона

<b>ЗАДАНИЯ Д</b>	<b>задания со свободно конструируемым ответом</b>	<b>2/0,5 баллов</b>	<b>10 мин</b>
	<i>Кратко опишите требуемое действие или процесс</i>		

<b>Задание 32</b>	Кратко перечислите основные компоненты PLM-системы на предприятии :
<b>Задание 33</b>	Основными функциями PDM-системы являются:
<b>Задание 34</b>	Наилучший результат BIM даёт при комплексном внедрении. Перечислите основные этапы
<b>Задание 35</b>	Назовите основные отличия между архитектурной и инженерной информационными моделями.

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации в форме устного экзамена , проводимого в 2/4\* семестре по блокам №1-4**

1. BIM – назначение, структура цели и задачи.
2. BIM – назначение, структура цели и задачи.
3. CAE-системы инженерного анализа
4. PDM — управление проектными данными
5. PLM – назначение, структура цели и задачи.
6. Автоматизированные CAD/CAM/CAE/PDM комплексы. Классификация пакетов САПР.



7. Виды компьютерных (информационных) технологий. Классификация видов.
8. Виды обеспечения САПР
9. Жизненный цикл изделий (ЖЦИ). Системный подход к автоматизации ЖЦИ.
10. Информация как важнейший ресурс в производственных процессах сервисной деятельности.
11. Использование 3D моделей на различных этапах жизненного цикла изделий
12. История возникновения BIM
13. История возникновения BIM
14. История возникновения PLM
15. Какие задачи решаются в управлении знаниями, при применении компьютерных технологий.
16. Какие задачи решаются в управлении знаниями, при применении компьютерных технологий.
17. Какие задачи решают технические средства (ТС) в САПР
18. Какое историческое значение для САПР имела компания IBM.
19. Классификация задач конструкторского проектирования
20. Классификация задач технологического проектирования
21. Классификация компьютеров по этапам их развития.
22. Классификация САПР (по ГОСТ 23501.8-80 По типу объекта проектирования).
23. Классификация САПР, по области применения
24. Классификация САПР, по целевому назначению
25. Компьютерное моделирование. Классификация компьютерных моделей .
26. Компьютерное моделирование. Классификация компьютерных моделей .
27. Компьютерные (информационные) технологии в различных отраслях сервисной деятельности.
28. Компьютерные технологии (КТ) как часть менеджмента знаний.
29. Машиностроительные САПР верхнего уровня
30. Модели и их параметры в САПР
31. Модели и их параметры в САПР
32. Общая структура технического обеспечения САПР
33. Определения системы, виды системного представления объекта. Основные свойства системы, понятие элементов системы, подсистемы.
34. Основное понятие графического ядра
35. Основные направления управления знаниями.
36. Основные направления управления знаниями.
37. Основные направления управления знаниями.
38. Основные функции САД-систем
39. Основные функции САЕ-систем
40. Основные функции САМ-систем
41. Основные функции графического редактора NanoCAD
42. Подсистемы САПР
43. Понятие геометрического проектирования



44. Понятие проектирования. Уровни проектирования
45. Применение САПР. Анализ достоинств и недостатков
46. Принципиальные особенности управления знаниями.
47. Принципиальные особенности управления знаниями.
48. Принципиальные особенности управления знаниями.
49. Программное и техническое обеспечение информационных технологий.
50. Программное обеспечение BIM
51. Программное обеспечение BIM
52. Программное обеспечение PLM
53. Стадии проектирования
54. Стадии разработки изделий и выпуска конструкторской документации при ОКР
55. Структура CAD/CAM систем
56. Требования к техническому обеспечению САПР
57. Что входит в понятие информационного обеспечения САПР
58. Этапы проектирования автоматизированных систем
59. Этапы формирования системы управления знаниями.
60. Этапы формирования системы управления знаниями.

**Перечень заданий для промежуточной аттестации в форме письменного экзамена ,  
проводимого в 2/4\* семестре по блокам №1-4**

1. Соотнесите в алфавитном порядке процессы управления знаний, обозначенные буквами, с типами знаний, обозначенные цифрами: 1- из неявного в явное ; 2 - из явного в неявное ; 3 - из явного в явное ;4 - из неявного в неявное .  
А) Комбинация  
Б) Интернализация  
В) Социализация  
Г) Экстернализация
- 2.Какое определение понятия "проектирование" Вы считаете правильным?  
совокупность работ, направленных на получение принципиального решения или облика будущего изделия;
- 3.Перечислите преимущества PLM-систем.
4. Назовите последовательность эффективного внедрения типовой компьютерной технологии,
- 5.Назовите участника процесса внедрения, который участвует в планировании и разработке различных ступеней внедрения технологий, следит за планом выполнения работ проверкой и координацией моделей,
- 6.Назовите компанию, которая разработала такую технологию, целью которой была, решение задачи управления информацией об изделиях и коллективной работой над проектами



Назовите компьютерную технологию, целью которой было, решение задачи управления информацией об изделиях и коллективной работой над проектами

7. Как называется система, задачей которой является предоставление нужных данных в нужное время и в нужной форме в соответствии с правами доступа.

8. Укажите верно ли утверждение: Управление знаниями в организации – это систематический процесс идентификации, использования и передачи информации, знаний, которые люди могут создавать, совершенствовать и применять.

9. Укажите верно ли утверждение: Информация об объекте, содержащаяся в PLM-системе, является цифровым макетом этого объекта

10. Укажите верно ли утверждение: Прототипирование — непосредственная реализация разработанной геометрической модели

11. Укажите верно ли утверждение: Подсистема двумерной (2D) графики, является частью САЕ-системы и используется прежде всего для получения чертежной документации.

12. Укажите верно ли утверждение: Подсистема 3D твердотельного (объемного) моделирования. Именно в ней реализуются процедуры конструктивной геометрии с использованием базовых элементов формы.

13. Укажите верно ли утверждение: BIM это информационное моделирование, представляющее собой новый подход к проектированию и управлению жизненного цикла изделия.

14. Укажите верно ли утверждение: В профессиональной среде к концу 2000 г. начали формироваться идеи по комплексному подходу в части общего управления информацией о создании, процессах строительства и эксплуатации.

15. Впишите пропущенное слово: \_\_\_\_\_ наиболее распространенный численный метод решения задач прикладной механики, в первую очередь прочностных расчетов, механики деформируемого твердого тела, теплообмена.

16. Впишите пропущенное слово: \_\_\_\_\_ системы – это разнообразные программные продукты, обеспечивающие выполнение инженерных расчетов и физически подобной симуляции функционирования проектируемых изделий.

17. Впишите пропущенное слово: В современных производственных цехах станки оборудованы \_\_\_\_\_ соединены в сеть под командой центрального компьютера, с которого и происходит непосредственное управление всем цехом, включая загрузку данных на конкретный станок.

18. Впишите определение: Процесс управления и организации защиты информации об изделии в компьютеризованных областях хранения данных и базах данных в системе.



19. Чем обусловлен итерационный характер проектирования.

20. Впишите пропущенное слово: Под \_\_\_\_\_ обеспечением САПР понимают входящие в ее состав документы, регламентирующие порядок ее эксплуатации.

21. Впишите пропущенное слово: \_\_\_\_\_ — язык программирования САМ, высокого уровня. Допускается печатать на латинице, использовать только аббревиатуру прописными или строчными буквами, если полностью, то только на английском языке и строчными буквами.

22. Впишите пропущенное слово Программа \_\_\_\_\_, позволяет выполнять автоматическую балансировку литников

23. Дайте определение Моделирование это:

Укажите верно ли утверждение: И лишь на рубеже 90 г. появились системы управления проектными данными, названные в то время Framework или системными средами, сначала в САПР электронной промышленности, а позднее и в САПР машиностроения

24. Впишите пропущенное слово: Процесс \_\_\_\_\_, в котором неявные, интуитивные знания становятся видимыми, могут быть представлены в письменной форме и многократно использоваться людьми в процессе работы и принятия решений.

## 7.4. Содержание занятий семинарского типа.

### Практическое занятие 1. Раздел «Введение. Задачи и основные понятия дисциплины»

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Пользовательский интерфейс»**

Содержание занятия: Соотнесите наименование обозначенных элементов.

Познакомьтесь с пользовательским интерфейсом NanoCAD и дайте определение основным пиктограммам панели инструментов Рисование

Цель занятия: Познакомится с основными элементами интерфейса графического пакета NanoCAD..

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с пользовательский интерфейсом NanoCAD.

Продолжительность занятия – 2/2\* часа. (\* - заочное отделение)

Контрольные вопросы:

1. Чему равно число единиц по умолчанию нового чертежа на экране (лимиты чертежа) направлении X
2. Чему равно число единиц по умолчанию нового чертежа на экране (лимиты чертежа) направлении Y
3. С помощью, какой команды можно увеличить рабочую зону графического экрана за счет временного удаления панелей, заголовка окна NanoCAD и лотка рабочего стола Windows но пользователю остаются доступными падающие меню.



4. Контекстные меню вызываются по щелчку правой кнопки мыши. От каких условий зависит содержание контекстного меню.

5. Назовите максимальное количество вариантов ввода команд

6. На какую клавишу следует нажать в ответ на запрос Команда: чтобы NanoCAD повторил вызов предыдущей команды.

7. На какую клавишу следует нажать, чтобы прервать выполнение любой команды, уже начавшую свою работу.

8. Перечислите свойства слоя.

9. Как поменять цвет экрана?

Раздел «Компьютерные технологии, методы и средства графического представления при помощи САПР»

### **Практическое занятие -2 .**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Геометрические построения средствами обеспечения точности с использованием основных элементов (примитивов) NanoCAD»**

Содержание занятия: Методика построения точки и отрезков;

Методика черчения отрезков с помощью относительных координат;

Методика черчения отрезков с помощью полярных координат;

Методика черчения отрезков с помощью ортогонального режима ;

Цель занятия: Познакомится с основными методиками вычерчивания геометрических объектов в графическом пакете NanoCAD..

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой геометрические построения средствами обеспечения точности.

Продолжительность занятия – 4/2\* часа. (\* - заочное отделение)

### **Контрольные вопросы:**

- 1 С какой целью используется Ортогональный режим?
- 2 Способы загрузки команды Точка
- 3 В каком формате вводятся полярные координаты точки отрезка?
- 4 Что означает символ @ при вводе полярных координат?
- 5 Что означает символ /</ при вводе полярных координат?
- 6 Методика черчения отрезков, когда для обеспечения точности прибегают к непосредственному вводу значений координат в командной строке называется:

### **Практическое занятие 3**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Методика геометрических построений элементов инженерной графики средствами обеспечения точности NanoCAD»**

Содержание занятия: Методика геометрических построений элементов инженерной графики средствами обеспечения точности NanoCAD

Цель занятия: Познакомится с основными методиками вычерчивания элементов инженерной графики средствами обеспечения точности NanoCAD.



Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой вычерчивания элементов инженерной графики средствами обеспечения точности NanoCAD.

Продолжительность занятия – 4 часа.

#### **Практическое занятие 4**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Методика геометрических построений детали средствами обеспечения точности NanoCAD»**

Содержание занятия:– Создание дуг

- Использование команды «Круг» для создания касательных дуг
- Создание колец и эллипсов
- Вычерчивание мультилиний
- Команды деления и отмеривания
- Многосторонние фигуры
- Кривая Оги

Цель занятия: Познакомится с основными методиками вычерчивания детали средствами обеспечения точности NanoCAD с помощью различных команд сконструировать одновидовой чертеж.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой вычерчивания детали средствами обеспечения точности.

Продолжительность занятия – 4 часа.

#### **Практическое занятие 5**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Анализ двумерных чертежей»**

Содержание занятия: Извлечение данных из файлов чертежей NanoCAD

Использование полилиний и контуров

Графическое решение задач в NanoCAD

Использование средств запроса и палитры свойств

Цель занятия: Познакомится с основными методиками анализа двумерных чертежей.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой анализа двумерных чертежей.

Продолжительность занятия – 4 часа

#### **Практическое занятие 6**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Методика создания размерного стиля и нанесения размеров на чертеж в NanoCAD»**

Содержание занятия: 1.Создайте размерный стиль

2. Построить три ортографические вида детали и все необходимые



Цель занятия: Разработать и применить размерные стили для чертежа. Проставить размеры в пространстве модели и подготовить их к печати в пространстве листа.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой создания размерного стиля и нанесения размеров на чертеж.

Продолжительность занятия – 4 часа

### Практическое занятие 7

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: «Методика нанесения текстовой информации и создание текстового стиля в NanoCAD»

Содержание занятия: Установите стандартный формат листа по ГОСТ 2.104–68\* А3 (297 x 420).

Цель занятия: Методика нанесения текстовой информации и создание текстового стиля в NanoCAD.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой нанесения текстовой информации и создание текстового стиля в NanoCAD.

Продолжительность занятия – 4 часа

Контрольные вопросы:

1. Значение символов

- %%o — \_\_\_\_\_
- %%u — \_\_\_\_\_
- %%d — \_\_\_\_\_
- %%p — \_\_\_\_\_
- %%c — \_\_\_\_\_
- %%% — \_\_\_\_\_

2. Двухбуквенные наименования опций выравнивания текста

VL (ЛЛ), \_\_\_\_\_

BC (ЦЦ), \_\_\_\_\_

MR (СП), \_\_\_\_\_

TR (ВП) \_\_\_\_\_

3. Изобразите результат применения специальных символов для создания дробей

а)  $x3^{\wedge}$  – \_\_\_\_\_

б)  $H^{\wedge}2O$  – \_\_\_\_\_

в)  $1/3$  – \_\_\_\_\_

г)  $5^{\wedge}8$  – \_\_\_\_\_

д)  $4\#3$  – \_\_\_\_\_

### Раздел «Создание 3Dмоделей»

#### Практическое занятие.

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: «Методика создания объемных моделей. 3DS Max Моделирование»

Содержание занятия: Постройте недостающие ортогональные проекции пересекающихся тел, обозначьте невидимые линии и постройте линии пересечения



тел. Постройте изометрическую проекцию пересекающихся деталей в соответствии с указанным масштабом

Цель занятия: Создать объемную модель пластины.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой создания объемных моделей.

Продолжительность занятия – 8/2\* часа. (\* - заочное отделение)

Контрольные вопросы:

- 1 Расшифруйте запись ввода координат следующего типа: @73<35<57.
- 2 Назовите все известные методы изменения характеристики плоской окружности высоты. Под высотой в системе 3DS Max Моделирование понимается толщина объекта по оси Z.
- 3 С помощью какой команды выполняется построение трехмерной полилинии, и чем она отличается от двумерной полилинии?
- 4 Назовите опции команды получения реалистических изображений трехмерных объектов – тонирования.

#### **Практическое занятие.**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **Защита группового проекта**

Содержание занятия: Демонстрация разработанной 3Dмодели здания

Цель занятия Проверка практических навыков по использованию программного обеспечения.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой создания объемных моделей.

Продолжительность занятия – 2/2\* часа. (\* - заочное отделение)

### **Раздел «Автоматизация на базе компьютерных технологий в профессиональной деятельности»**

#### **Практическое занятие.**

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **«Построение и расчет моделей сетевого планирования и управления»**

Содержание занятия: В соответствии с методиками:

- рассчитайте и отобразите на сетевом графике временные параметры событий: ранний и поздний срок свершения события, резерв события;
- рассчитайте и представьте в таблице временные параметры работ: время раннего и позднего начала работ; время раннего и позднего окончания работ; полный и свободный резервы работ.

Цель занятия: Приобретение навыков построения и расчета временных параметров моделей сетевого планирования и управления.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой расчета временных параметров моделей сетевого планирования и управления.

Продолжительность занятия – 18/2\* часа. (\* - заочное отделение)

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		Лист 58 из 63

## Раздел «Системный анализ и автоматизация проектных работ в профессиональной деятельности»

### Практическое занятие.

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: «Оптимизация сетевых моделей по критерию "минимум исполнителей»

Содержание занятия: 1. Согласно номеру своего варианта получите данные о количестве исполнителей, занятых на каждой работе сетевой модели, и ограничение по численности  $N$  одновременно занятых в работе исполнителей.

2. Постройте в отчете графики привязки и загрузки, используя нормальные длительности работ сети

3. Проведите уменьшение численности исполнителей, одновременно занятых на работах сети, до требуемого уровня  $N$ .

Цель занятия: Знакомство с методикой и приобретение навыков проведения оптимизации сетевых моделей по критерию "Минимум исполнителей".

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой проведения оптимизации сетевых моделей по критерию "Минимум исполнителей".

Продолжительность занятия – 16/2\* часа. (\* - заочное отделение)

### Практическое занятие.

Вид практического занятия: интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

Тема занятия: **Защита группового проекта**

Содержание занятия: Планирование использования CAD/CAM/CAE/BIM/PLM-систем

Цель занятия: Проверка практических навыков по использованию программного обеспечения.

Практические навыки: закрепить теоретические знания, ознакомиться с методикой создания объемных моделей.

Продолжительность занятия – 2/2\* часа. (\* - заочное отделение)

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

### 8.1 Основная литература

3. Компьютерное моделирование: учебник / В. М. Градов, Г. В. Овечкин, П. В. Овечкин, И. В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-906818-79-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062639>
4. Федоров, С.Е., Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / С.Е. Федоров. — Москва : Русайнс, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4365-1451-2. — URL: <https://book.ru/book/934795>

### 8.2 Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2020 режим доступа <https://znanium.com/catalog/document?id=345057>



2. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды : учеб. пособие / Д.А. Хворостов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). режим доступа <https://znanium.com/catalog/document?id=391633>

### 8.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не предусмотрено

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программный комплекс NanoCAD <https://www.nanocad.ru/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» предусматривает аудиторную (работа на лекциях и практических занятиях) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основной методики обучения была выбрана методика, включающая совокупность приёмов, с помощью которых происходит целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» в предлагаемой методике обучения выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а так же самостоятельная работа обучающихся.

#### Лекции

**Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов**, которая предполагает научное выступление лектора с обоснованием процессов и явлений, предусмотренных областью лекционного материала.

Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности.

Изложение лекционного материала проводится в мультимедийной форме (презентаций). Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

#### Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование» проводятся с целью приобретения практических навыков в области разработки разделов компьютерное проектирование сферы сервиса.



Занятия проводятся в форме: интерактивного практического занятия с использованием компьютерной техники. Практическая работа заключается в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на приобретение практических навыков разработки разделов Компьютерного проектирования предприятия сферы сервиса. Выполнения практической работы студенты производят в интерактивном виде, в виде презентаций результата преподавателя. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

При изучении дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование» используются следующие виды практических занятий:

**Интерактивное практическое задание с использованием компьютерной техники.**

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно литературой;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента предусматривает следующие виды работ:

- подготовка презентаций по определенным вопросам;
- изучение научной и научно-методической базы по поставленной проблематике.

**Расчетно-графическое задание** это творческое задание является содержанием (основой) любой интерактивной формы проведения занятия.

Выполнение творческого задания требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем:

- 1) подборка примеров из практики (опыта);
- 2) подборка материала по определенной проблеме (ситуации);

**Тестирование.**

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

**Научный доклад с презентацией.**



К интерактивным методам относятся презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, электронной книги, видеослайдов, постеров, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;

развитие коммуникативных навыков;

актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Инструкция для студента

Докладчики и содокладчики во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

сообщать новую информацию

использовать технические средства

знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)

уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы

четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин

иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада)
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно литературой;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.



Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента предусматривает следующие виды работ:

- подготовка презентаций по определенным вопросам;
- изучение научной и научно-методической базы по поставленной проблематике.

### **Формы самостоятельной работы**

**Групповой проект** - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи — решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.

Этот метод позволяет мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Самое главное, что группа или отдельный участник имеет возможность защитить свой проект, доказать преимущество его перед другими и узнать мнение студентов. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в Интернет, электронную библиотечную систему, читальный зал библиотеки и т.д.

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении студентам возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта.

**Цель:** продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу.

**Задачи:**

1. Развитие навыков общения и взаимодействия в группе.
2. Формирование ценностно-ориентационного единства группы.
3. Поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Как видно из сказанного, задачи перед участниками проекта достаточно высоки, хотя их можно дополнить и некоторыми «правилами хорошего тона», без чего групповая работа просто невозможна. К ним, думается, следует отнести прежде всего: - доброжелательность при всех обстоятельствах; обязательность в выполнении всех заданий в оговоренные сроки; взаимопомощь в работе; - тщательность и добросовестность в выполнении работы, особенно, если она носит характер исследования; - полнейшее равноправие и свобода в выражении мыслей, идей. Результаты выполненных проектов должны быть материальны, т.е. как-либо оформлены: - видеофильм; электронная презентация;

**Структура мини-проекта**

1. Титульный лист:
  - Тема проекта
  - Цель проекта
  - Состав проектной группы, автор проекта



2. Актуальность проекта:
  - Стратегические цели
  - Тактические цели
  - Задачи
3. Этапы:
  - Информационный
  - Планирование работы по теме проекта
  - Реализация и управление
  - Обобщающий (аналитический)
  - Аналитический (выводы)
4. Риски и пути их устранения
5. Результаты и продукты
6. Форма представления проекта
7. Глоссарий (ключевые понятия)
8. Список литературы

**10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование в сервисе» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" доска интерактивный компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" доска
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		<i>Лист 64 из 63</i>

	рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска
--	---