

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Компьютерное моделирование
(наименование дисциплины)

Специальность/профессия

09.02.07 Информационные системы и программирование
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника
Разработчик веб и мультимедийных приложений

Разработчик

(подпись)

25.05.2023 г.

(дата)

Корчагин Н.Ю.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии информационных технологий

(наименование ЦК, являющейся ответственной за данную специальность, профессию)

(подпись)

25.05.2023 г.

(дата)

Володина Ю.Ю.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

1. Целями освоения дисциплины ОП.14 Компьютерное моделирование является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)", зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779);

Дисциплина направлена на решение задач следующих видов профессиональной деятельности:

- контролировать качество продукции на каждой стадии производственного процесса;
- участие в работе по подготовке, оформлению и учету технической документации;
- проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

Уметь работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности, использовать прикладные программные графические редакторы, информационно-поисковые системы.

Знать особенности применения системных программных продуктов, базовые системные программные продукты для графического и компьютерного моделирования.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимую информацию, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	<p>Практический опыт: Анализировать предметную область; использовать инструментальные средства обработки информации; обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы; определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы; выполнять работы предпроектной стадии</p> <p>Умения: осуществлять постановку задачи по обработке информации; выполнять анализ предметной области; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; работать с инструментальными средствами обработки информации; осуществлять выбор модели построения информационной системы; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств</p> <p>Знания: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем</p>
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p>Практический опыт: управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Умения: создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.</p> <p>Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса</p>

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части естественнонаучного цикла ОП.14 и изучается в 4 семестре 2 года обучения. Дисциплина основывается на изучении общеобразовательной учебной дисциплины «Информатика и ИКТ» и общепрофессиональной дисциплины «Инженерная графика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	74	74
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	54	54
Лекции	54	54
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Лабораторные занятия	20	20
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	20	20
Консультации текущие	-	-
Вид аттестации	Диф. зачёт	Диф. зачёт
Самостоятельная работа:	8	8
Оформление отчета по лабораторной работе	2	2
подготовка к тестированию	2	2
выполнение реферата	4	4

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. час	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Основы моделирования	Основные понятия моделирования Принципы построения моделей	17	8
2	Математическое моделирование	Основы математического моделирования. Разнообразие моделей	15	40
3	Графическое моделирование	Системы графического моделирования	22	
4	<i>Консультации текущие</i>		-	
5	<i>Консультации перед экзаменом</i>		-	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		Лабораторные занятия, ак. ч		СРО, ак. ч 8 час.
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Основы моделирования	17	-	-	4	4
2	Математическое моделирование	15	-	-	8	-
3	Графическое моделирование	22			10	4
3	<i>Консультации текущие</i>			-		
4	<i>Консультации перед экзаменом</i>			-		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основы моделирования	Роль моделирования в науке и технике	2
		Особенности компьютерного моделирования. Принципы построения моделей	8
		Формализация и моделирование. Классификация моделей	7
2	Математическое моделирование	Введение в математическое моделирование Методы исследования моделей. Численные методы	5
		Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели	5
		Геоинформационные, табличные и информационные модели	5
3	Графическое моделирование	Виды систем графического моделирования. Интерфейс пользователя систем.	7
		Элементы графической визуализации. Графическая визуализация вычислений — построение графиков функций.	5
		Основы работы в программе Компас 3Д	5
		Файловая система MathLab. Операторы и функции Mathlab	5

*в форме практической подготовки

5.2.2 Практические занятия

не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основы моделирования	Работа с информационно-поисковыми системами	2
		Обзор прикладных программ профессиональной направленности	2
2	Математическое моделирование	Оптимизационное моделирование в Excel	4
		Структурное моделирование на примере построения графов	4

3	Графическое моделирование	Построение объектов в двумерной (2D) геометрической графике (элементы и узлы приборов и устройств ЖАТ)	2
		Геометрическое и графическое моделирование в Компас 3Д	4
		Моделирование в среде	4

*в форме практической подготовки

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.ч
1	Основы моделирования	Оформление отчета по практической работе	2
		Подготовка реферата	4
2	Математическое моделирование	Оформление отчета по практической работе	2
		Подготовка к тестированию	2
		Проработка материала по конспекту лекций	2
3	Графическое моделирование	Оформление отчета по практической работе	4
		Проработка материала по конспекту лекций	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602240
6. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Д. В. Чистова. - М. : Юрайт, 2018

6.2 Дополнительная литература

1. Куль, Т.П. Основы вычислительной техники – Минск: РИПО, 2018
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=497477
2. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=597412
3. Карпенков, С. Х. Технические средства информационных технологий: учебное пособие. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2021
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=613756
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие/ Н. Б. Руденко, Н. Н. Грачева, В. Н. Литвинов, Е. В. Назарова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602200

Периодические издания:

- Вопросы защиты информации
- Информационно-управляющие системы
- Информационные технологии
- Современные технологии автоматизации
- Российские нанотехнологии
- Информационно-управляющие системы
- Информационная безопасность/InformationSecurity

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsuet.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; MSOffice, Adobe Reader, Inkscape, Gimp, Paint.net, Kaspersky, Спутник.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Лаборатория информационных технологий (ауд. 18)	Компьютер в сборе в составе Intel Core i5 8Gb/1Tb/DVD-RW - 10 шт.; принтер лазерный HP LaserJet P-2035 A4 30 стр. в мин. – 1 шт.; Сканер HP ScanJet G 3110 – 1 шт.; проектор Epson EB-W9-1шт.; экран настенный Screen Media MW 153x153 – 1шт.; ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW\Intel(R) HD Graphics 3000 – 1 шт.; локальная сеть, коммутатор Д-Link DES-1016 с выходом в Интернет	ОС Windows, MS Office, Adobe Reader, Inkscape, Gimp, Paint.net, Kaspersky, Спутник
---	---	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	Локальная сеть, коммутатор Д-Link DES-1016 с выходом в «Интернет»; Компьютер в сборе в составе: Intel Core i3-540/4096/500/DVD-RW/GeForce CT220 – 8 шт.; Принтер лазерный HP Laser jet P-2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт.; Сканер HP Scan jet- 3110-1шт.; Мультимедиа проектор SANVO PLC –XU 50 – 1 шт.; Экран переносной – 1 шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000 – 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели.	Microsoft Windows7 ; Adobe Reader XI; Microsoft Office 2007 Standart; GIMP; Pascal ABC; Inkscape; Free Pascal; Paint.NET; Oracle VM Virtual Box; Microsoft Visual Studio 2010; Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
---	--	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

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

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

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**
(наименование профессионального модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимую информацию, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	Практический опыт: Анализировать предметную область; использовать инструментальные средства обработки информации; обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы; определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы; выполнять работы предпроектной стадии
		Умения: осуществлять постановку задачи по обработке информации; выполнять анализ предметной области; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; работать с инструментальными средствами обработки информации; осуществлять выбор модели построения информационной системы; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств
		Знания: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной	Практический опыт: управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули

системы в соответствии с техническим заданием	информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
	Умения: создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.
	Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности, использовать прикладные программные графические редакторы, информационно-поисковые системы.

Знать особенности применения системных программных продуктов, базовые системные программные продукты для графического и компьютерного моделирования

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия моделирования, принципы построения моделей, основы математического моделирования, использование информационно-поисковой системы, разнообразие моделей, особенности применения систем графического моделирования, пакеты прикладных программ профессиональной направленности, Базовые системные программные продукты для графического и компьютерного моделирования, элементы графической визуализации. Построение объектов в двумерной (2D), геометрической графике (элементы и узлы приборов и устройств ЖАТ). Геометрическое и графическое моделирование в 3Д

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Воронеж

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимую информацию, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	Практический опыт: Анализировать предметную область; использовать инструментальные средства обработки информации; обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы; определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы; выполнять работы предпроектной стадии
		Умения: осуществлять постановку задачи по обработке информации; выполнять анализ предметной области; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; работать с инструментальными средствами обработки информации; осуществлять выбор модели построения информационной системы; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств
		Знания: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
		Умения: создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.

	Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.
	Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основы моделирования	ОК 2, ОК 9	Тест	1-20	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	55-64	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (Вопросы для зачёта)	75-84	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
2	Математическое моделирование	ОК 9, ПК 5.3, ПК 5.1	Тест	21-35	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Собеседование (задания для лабораторных работ)	65-69	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Кейс-задание	51-52	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (Вопросы для зачёта)	85-89	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Графическое моделирование	ОК 2 ОК 9 ПК 5.3, ПК.5.1	Тест	36-50	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	70-74	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Кейс-задание	53-54	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (Вопросы для зачёта)	90-94	Проверка преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо;

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельно (домашнее задание). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 20 контрольных заданий на проверку знаний;
- 20 контрольных заданий на проверку умений;
- 10 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

3.1 Тесты (тестовые задания к зачету)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
Выбрать один ответ	
1.	Моделирование - это: Ответ: (1) замещения одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала (2) создание определено новой модели для тестирования какого-либо объекта (3) материальный объект той или иной природы по отношению к оригиналу
2.	Промежуточный объект между процессом моделирования и оригиналом называется Ответ: (1) материальным объектом (2) объект-оригинал (3) моделью

3.	Имитационное моделирование - это: Ответ: (1) процесс построения и изучения физических моделей (2) процессы функционирования системы, которые записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений) (3) процесс построения и изучения математических моделей
4.	Аналитическое моделирование - это: Ответ: (1) процессы функционирования системы, которые записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений) (2) разновидность аналогового моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств (3) процесс построения и изучения математических моделей
5.	Какое моделирование выполняет процесс построения и изучения математических моделей? Ответ: (1) математическое (2) имитационное (3) аналитическое
6.	Модели-тренажеры, стенды, учения, деловые игры являются средствами: Ответ: (1) прогнозирования (2) обучения (3) расчета
7.	Стохастические модели отображают: Ответ: (1) поведение объекта во времени (2) процессы, в которых отсутствуют случайные воздействия (3) вероятностные процессы и события
8.	Дискретные модели отображают: Ответ: (1) поведение систем с дискретными состояниями (2) поведение объекта во времени (3) поведение, функцию моделируемого объекта
9.	Какие модели представляют собой определенные конструкции из общепринятых знаков на бумаге? Ответ: (1) абстрактные (2) дискретные (3) информационные
10.	Статические модели служат для: Ответ: (1) отображения поведения объекта во времени (2) описания состояния объекта в какой-либо момент времени (3) представления системы с непрерывными процессами
11.	Какое моделирование предполагает представление модели в виде некоторого алгоритма - компьютерной программы? Ответ: (1) имитационное (2) смешанное (3) аналитическое
12.	Сколько этапов моделирования существует? Ответ: (1) 1 (2) 3 (3) 6

13.	<p>На каком этапе моделирования идет уяснение целей моделирования?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) на втором</p> <p>(2) на первом</p> <p>(3) на третьем</p>
14.	<p>На каком этапе моделирования идет выбор языка программирования или моделирования?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) на втором</p> <p>(2) на третьем</p> <p>(3) на четвертом</p>
15.	<p>Выберите верное утверждение:</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) на шестом этапе моделирования выполняется обработка, анализ и интерпретация данных эксперимента</p> <p>(2) каждый этап моделирования надо тщательно проверять, т.к. вернуться на предыдущий этап нельзя</p> <p>(3) полученные результаты моделирования могут не найти успешного применения</p>
Выбрать несколько ответов	
16.	<p>Модель может быть:</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) материальным объектом</p> <p>(2) мыслимым объектом</p> <p>(3) математической формулой</p> <p>(4) компьютерной программой</p>
17.	<p>К основным целям моделирования относятся следующие</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) прогноз</p> <p>(2) оптимизация</p> <p>(3) разграничение</p>
18.	<p>Какие модели, из ниже перечисленных, различают по признаку "характер моделируемой стороны объекта"?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) стохастические</p> <p>(2) функциональные;</p> <p>(3) непрерывные</p> <p>(4) структурные;</p> <p>(5) информационные;</p>
19.	<p>Какие модели, из ниже перечисленных, различают по признаку "характер процессов, протекающих в объекте"?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) детерминированные;</p> <p>(2) стохастические</p> <p>(3) абстрактные</p> <p>(4) дискретные</p> <p>(5) материальные</p>
20.	<p>Какие модели, из ниже перечисленных, различают по признаку "способ реализации модели"?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) детерминированные</p> <p>(2) непрерывные</p> <p>(3) абстрактные</p> <p>(4) материальные</p> <p>(5) информационные</p>

3.1.2. Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
Выбрать один ответ	
21.	Математическое моделирование это средство для Ответ: (1) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи (2) упрощения поставленной задачи (3) поиска физической модели
22.	Какая математическая модель не относится к стохастическим? Ответ: (1) идеальный газ (2) квантовый осциллятор (3) материальная точка (4) ни одна из предложенных
23.	Материальная точка это не только математическая, но и Ответ: (1) натурная модель (2) физическая модель (3) наглядная модель (4) знаковая модель
24.	Математическая модель в общем случае представляется через Ответ: (1) вектор входных переменных (2) вектор выходных переменных (3) вектор внешних воздействий (4) все предложенное
25.	При анализе движения электронов в диодном промежутке было построено две математические модели: сперва написана программа, моделирующая взаимодействие частиц, затем выведено уравнение движения электронов из теоретических соображений. Какие математические модели были применены в данных случаях? Ответ: (1) сперва аналитическая, затем имитационная (2) вначале имитационная, затем аналитическая (3) две аналитические (4) две имитационные
26.	Во время поиска лучшего результата были построены две различные математические модели: эксперимент на ЭВМ, моделирующий систему атомов и дифференциальная система уравнений, решенная численно, от двух полученных результатов взяли среднеквадратичный. Можно ли считать такой метод моделью? Ответ: (1) да, это вещественная, математическая (2) да, это идеальная, математическая (3) да, это вещественная натурная (4) нет

27.	<p>В чем заключается построение математической модели?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат</p> <p>(2) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат</p> <p>(3) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат</p> <p>(4) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат</p>										
28.	<p>Что означает сокращенное обозначение модели СДА?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) стохастическая, дискретная, аналитическая</p> <p>(2) стохастическая, детерминированная, аналитическая</p> <p>(3) дискретная, стохастическая, аналитическая</p>										
29.	<p>Какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования?</p> <p>(1) анализ</p> <p>(2) модель</p> <p>(3) объект</p> <p>(4) субъект</p>										
30.	<p>Математической моделью конфликтных ситуаций является:</p> <p>(1) теория игр</p> <p>(2) сетевая модель</p> <p>(3) имитационная модель</p> <p>(4) транспортная модель</p>										
31.	<p>Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования?</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) метод множителей Лагранжа</p> <p>(2) симплекс-метод</p> <p>(3) метод хорд</p>										
Вставить пропущенное слово											
32.	<p>Можно создавать и использовать _____ модели объекта</p> <p>Ответ: Разные</p>										
33.	<p>Информационной моделью организации занятий в техникуме является _____</p> <p>Ответ: расписание занятий</p>										
Задание на сопоставление											
34.	<p>Укажите пары объектов, о которых можно сказать, что они находятся в отношении "объект-модель"</p> <table border="1" data-bbox="331 1659 1426 1823"> <tr> <td>Компьютер</td> <td>город</td> </tr> <tr> <td>слякоть</td> <td>Техническое описание</td> </tr> <tr> <td>автомобиль</td> <td>процессор</td> </tr> <tr> <td>Воронеж</td> <td>насморк</td> </tr> <tr> <td>город</td> <td>Путеводитель</td> </tr> </table> <p>Ответ:</p> <p>Компьютер – процессор</p> <p>Слякоть – насморк</p> <p>Автомобиль – Техническое описание</p> <p>Воронеж – город</p> <p>Город - Путеводитель</p>	Компьютер	город	слякоть	Техническое описание	автомобиль	процессор	Воронеж	насморк	город	Путеводитель
Компьютер	город										
слякоть	Техническое описание										
автомобиль	процессор										
Воронеж	насморк										
город	Путеводитель										

35.	Сопоставьте	
	Прямые задачи	отвечают на вопрос: что будет, если при заданных условиях мы выберем какое-то решение из множества допустимых решений
	Обратные задачи	отвечают на вопрос: как выбрать решение из множества допустимых решений, чтобы критерий эффективности обращался в максимум или минимум
<p>Ответ:</p> <p>Прямые задачи отвечают на вопрос: что будет, если при заданных условиях мы выберем какое-то решение из множества допустимых решений</p> <p>Обратные задачи отвечают на вопрос: как выбрать решение из множества допустимых решений, чтобы критерий эффективности обращался в максимум или минимум</p>		

3.1.3. Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности


ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
Выбрать один ответ	
36.	<p>Граф называют деревом, если:</p> <p>(1) его вершины или ребра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами вершин или ребер</p> <p>(2) есть циклы</p> <p>(3) между любыми двумя вершинами имеется единственный путь</p> <p>(4) указаны направления ребер графа</p>
37.	<p>Пример графической модели:</p> <p>(1) материальная модель</p> <p>(2) диаграмма</p> <p>(3) макет</p> <p>(4) описание на алгоритмическом языке</p>
38.	<p>Материальная точка это не только математическая, но и</p> <p>Ответ:</p> <p>(1) натурная модель</p> <p>(2) физическая модель</p> <p>(3) наглядная модель</p> <p>(4) знаковая модель</p>
39.	<p>Цепочка из бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. На первом месте может быть одна из бусин С, А, В, которых нет на вто-ром месте. В конце — А, С, D, которые еще не встреча-лись в цепочке. В середине — А или В, если таких букв нет на первом месте. Описанному правилу удовлетворяет последовательность символов:</p> <p>(1) CDC</p> <p>(2) FFC</p> <p>(3) BBC</p> <p>(4) ABD</p>

40.	<p>Количество двузначных чисел, составленных из трех цифр 1, 2, 3: (1) 9 (2) 6 (3) 3 (4) 2</p>
41.	<p>Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой: (1) табличные информационные модели; (2) математические модели; (3) натурные модели; (4) графические информационные модели;</p>
42.	<p>Графические модели представляют собой (1) средства для визуализации, описания, проектирования и документирования архитектуры системы (2) иллюстрацию базовых принципов работы ПО (3) инструменты создания новых систем и ПО (4) инструменты тестирования нового ПО (5) инструменты отладки нового ПО</p>
43.	<p>Шесть городов соединены дорогами. Необходимо доехать из г. А в г. Е. Какой маршрут самый короткий?</p> <div data-bbox="603 831 1125 1055" data-label="Diagram"> </div> <p>Ответ: (1) АГДЕ (2) АБВЕ (3) АБДЕ</p>
44.	<p>Какие из следующих моделей не являются натурными? (1) Глобус (2) Плюшевый медведь (3) Расписание занятий (4) Чертеж корабля</p>
45.	<p>Что является основными параметрами в 3D-моделировании: (1) Длина, глубина, высота (2) объем фигуры (3) глубина, высота и ширина</p>
46.	<p>Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D? 1) Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве. 2) Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве 3) Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве. 4) Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве</p>
Вставить пропущенное слово	
47.	<p>Информационная модель, которая не предоставляет полную информацию об объекте, а выделяет один или несколько признаков рассматриваемого объекта называется _____ Ответ: схема</p>

48.	Базовый вид 3D-моделирования - _____ моделирование Ответ: полигональное
Выбрать несколько ответов	
49.	С помощью каких инструментов можно нарисовать окружность?  1 2 3 4 Ответ: (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
50.	Какими из перечисленных методов можно построить объект в Компас 3Д (1) Ручной ввод объекта (2) Автоматический ввод объектов (3) с помощью команд в панели состояния (4) с помощью команд в главном меню

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе
«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
0-59,99% - неудовлетворительно;
60-74,99% - удовлетворительно;
75- 84,99% -хорошо;
85-100% - отлично.

3.2 Кейс-задание

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

№ задания	Текст вопроса (задачи, задания)
51.	<p>Фирма производит две модели А и В сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели А требуется 3 м² досок, а для изделия модели В – 4 м². Фирма может получать от своих поставщиков до 1700 м² досок в неделю. Для каждого изделия модели А требуется 12 мин машинного времени, а для изделия модели В – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени. Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели А приносит 2 долл. прибыли, а каждое изделие модели В – 4 долл. прибыли?</p> <p>Решение: Создаем электронную таблицу, вводим информацию о переменных (изд. А, изд. В, Прибыль, Ограничения, как на картинке. В ячейки С6, С9 и С10 вставляем формулы</p>

	A	B	C	D
1	Переменные			
2	Изделие А	0		
3	Изделие В	0		
4				
5	Целевая функция			
6	Прибыль	0		
7				
8	Ограничения			
9	Материал	0		
10	Время изготовления	0		

B6

fx =2*x+4*y

=3*x+4*y

=0,2*x+0,5*y

Выделите ячейку (B6), в которой вычисляется целевая функция, и вызовите Решатель, диалоговом окне в поле ввода "Установить целевую ячейку:" уже содержится адрес ячейки с целевой функцией \$B\$6., Установите переключатель: "Равной максимальному значению"; Перейдите к полю ввода "Изменяя ячейки:". В нашем случае достаточно щелкнуть кнопку "Предположить" и в поле ввода появится адрес блока \$B\$2:\$B\$3. Перейдите к вводу ограничений. Щелкнем кнопку "Добавить". Появится диалоговое окно "Добавление ограничения".

Поле ввода "Ссылка на ячейку:" укажите \$B\$9 Правее расположен выпадающий список с условными операторами (раскройте его и посмотрите). Выберем условие <= В поле ввода "Ограничение:" введите число 1700. Есть еще одно ограничение, поэтому, не выходя из этого диалогового

окна, щелкнем кнопку "Добавить"(в соответствии с рисунком 3) и введем ограничение \$B\$10<=160. вновь окажемся в диалоговом окне "Поиск решения". Увидим введенные ограничения \$B\$10<=160 и \$B\$9<=1700.

После нажатия "ОК." вид таблицы меняется: в ячейках x и y появляются оптимальные значения. Числовые данные примера специально подобраны, поэтому в ответе получились круглые цифры: изделие А нужно выпускать в количестве 300 штук в неделю, а изделие В – 200 штук. Соответственно пересчитываются все формулы. Целевая функция достигает значения 1400

52.

Заведующий больницей должен составить штатное расписание, т.е. определить, сколько сотрудников, на каких должностях и с каким окладом он должен принять на работу.

Исходными данными являются: Общий месячный фонд зарплаты, который составляет 10 000\$. Для нормальной работы больницы нужно:

- 5 - 7 санитарок;
- 8 - 10 медсестер;
- 10 - 12 врачей;
- 1 зав. аптекой;
- 3 зав. отделениями;
- 1 главврач;
- 1 завхоз;
- 1 зав. больницей.

На некоторых должностях число людей может меняться. Например, зная, что найти санитарок трудно, руководитель может принять решение сократить число санитарок, чтобы увеличить оклад каждой из них. Допустим, решено, что: медсестра должна получать в 1,5 раза больше санитарки, т.е. A=1,5, B=0;

врач – в 3 раза больше санитарки, т.е. A=3 B=0

зав. отделением – на 30\$ больше, чем врач, т.е. A=3 B=30

зав. аптекой – в 2 раза больше санитарки, т.е. A=2 B=0

завхоз – на 40\$ больше медсестры, т.е. A=1,5B=40

главврач – в 4 раза больше санитарки, т.е. A=4 B=0

зав. больницей – на 20\$ больше главврача, т.е. A=4 B=20

Решение:

За основу берется оклад санитарки, а все остальные вычисляются через него: во столько-то раз или на столько-то больше.

Создайте таблицу Больница:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Коэффициент А	Коэффициент В	Должность	Зарплата сотрудника	Количество сотрудников	Суммарная зарплата		Зарплата санитарки
2	1	0	Санитарка		7			150,00
3	1,5	0	Медсестра		9			
4	3	0	Врач		10			
5	3	30	Зав. отделение м		3			
6	2	0	Зав. аптекой		1			
7	1,5	40	Завхоз		1			
8	4	0	Главврач		1			
9	4	20	Зав. больницей		1			
10			Суммарный месячный фонд зарплаты:					

В столбце D следует вычислить заработную плату для каждой должности. В постановке задачи было объяснено, что заработная плата вычисляется по формуле $A \cdot C + B$. В нашей таблице коэффициенты А и В находятся в столбцах А и В, а С - зарплата санитарки указана в ячейке Н2. Обратите внимание, что формулы вычисления зарплаты сотрудников должны содержать

абсолютный адрес ячейки Н2. Введите следующие данные:

– в ячейку D2 введите формулу $=A2 \cdot \$H\$2 + B2$

– скопируйте формулу из ячейки D2 в ячейки D3:D9.

– при копировании адрес ячейки с зарплатой санитарки остался постоянным (абсолютным), а адреса А2 и В2 перенастраиваются (они относительные).

В столбце F следует вычислить заработную плату всех сотрудников каждой должности. В столбце E указано количество сотрудников каждой должности. Данные

в ячейках E2:E4 могут изменяться в пределах штатного расписания, а количество сотрудников на других должностях неизменно. Введите следующие данные:

– в ячейку F2 введите формулу $=D2 \cdot E2$ (т.е. "зарплата" * "количество сотрудников");

– скопируйте формулу из ячейки F2 в F3:F9;

-- ячейке F10 найдите суммарный месячный фонд заработной платы всех сотрудников, т.е. сумму значений ячеек F2:F9

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	коэф. А	коэф. В	Должность	Зарплата сотрудника	Количество сотрудников	Суммарная зарплата		Зарплата санитарки	
2	1	0	Санитарка	150,00	7	1050,00		150,00	
3	1,5	0	Медсестра	225,00	9	2025,00			
4	3	0	Врач	450,00	10	4500,00			
5	3	30	Зав. отделением	480,00	3	1440,00			
6	2	0	Зав. аптекой	300,00	1	300,00			
7	1,5	40	Завхоз	265,00	1	265,00			
8	4	0	Главврач	600,00	1	600,00			
9	4	20	Зав. больницей	620,00	1	620,00			
10			Суммарный месячный фонд зарплаты:				10800,00		

Составьте штатное расписание: вносите изменения в зарплату санитарки в ячейке H2 или меняйте количество сотрудников в ячейках E2:E4 до тех пор, пока полученный суммарный месячный фонд заработной платы не будет равен заданному (т.е. в ячейке F10 необходимо получить значение приблизительно равное 10000)

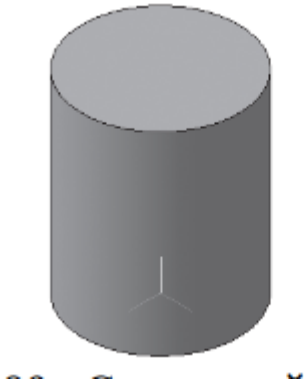
53.

Создайте цилиндр в среде Компас 3Д

Решение:

создайте документ Деталь;

- в Дереве построения укажите Плоскость XY;
- установите ориентацию Нормально к...;
- перейдите в режим редактирования эскиза (нажмите кнопку Эскиз на панели Инструментов Текущее состояние;
- активизируйте инструментальную панель Геометрия;
- установите текущий масштаб на Инструментальной панели Вид - 1,0;
- постройте вертикальный отрезок стилем Осевая из начала координат длиной 50 мм;
- измените стиль отрезка на Основную;
- с помощью непрерывного ввода отрезков и ортогонального черчения постройте эскиз прямоугольника длина 20 мм, высота 50 мм нажатием на кнопку Эскиз на панели Инструментов Текущее состояние перейдите в режим трехмерного моделирования;
- вызовите Панель расширенных команд кнопки Операция выдавливания инструментальной панели Редактирование детали и выберите Операция вращения;
- на панели Свойств на вкладке Параметры укажите способ построения – Сфероид (построение сплошного элемента), направление вращения прямое, угол 360°;
- на панели Свойств на вкладке Тонкая стенка укажите тип построения тонкой стенки – Нет;
- создайте объект;
- на Инструментальной панели Вид выберите команду Полутоновое, Полутоновое с каркасом
- на строке Меню выберите Сервис – Параметры, после щелчка ЛКМ раскроется диалоговое окно, укажите Текущая деталь – Точность отрисовки и МЦХ (массоцентровочная характеристика). В справочном поле диалога будет показан условный коэффициент точности отображения – количество треугольников, а в окне просмотра - изображение поверхности сферы при выбранной степени точности
- Регулятор «Бегунок» переведите в положение Точно. Настроив точность отрисовки и расчетов, нажмите кнопку ОК диалога. Чем выше точность, тем более «гладким» выглядит изображение;
- система автоматически уточнила форму цилиндра

	
54.	<p>Составить математическую модель следующей задачи. На складе имеется 300 кг сырья. Надо изготовить два вида продукции. На изготовление первого изделия требуется 2 кг сырья, а на изготовление второго изделия — 5 кг. Определить план выпуска двух изделий</p> <p>Решение: Обозначим, x_1 – единица первого изделия, x_2 – единица второго изделия. Тогда составим математическая модель: $2x_1+5x_2=300$</p>

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе
«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
0-59,99% - неудовлетворительно;
60-74,99% - удовлетворительно;
75- 84,99% -хорошо;
85-100% - отлично.

3.3 Темы для рефератов

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

№ задания	Текст вопроса (задачи, задания)
55.	Критерии качества математических моделей
56.	Математическое моделирование как наука и искусство
57.	Методики вычислительного (компьютерного) эксперимента
58.	Современные подходы имитационного моделирования
59.	Информационное моделирование
60.	Обзор Компас 3Д
61.	Обзор MathLab

62.	Обзор имитационного моделирования
63.	Моделирование в науке и технике
64.	Исторический обзор развития моделирования

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.4 Задания для лабораторных работ

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

№ задания	Текст задания
65.	Постройте компьютерную модель реальной экономической задачи «Штатное расписание больницы»
66.	Цех молокозавода выпускает эскимо и другой вид мороженого (назовем его просто «мороженое»). Эскимо в 2 раза дороже мороженого. За одну минуту выпускается 90 порций мороженого или 30 порций эскимо, возможен одновременный выпуск двух видов продукции. Из-за ограничения срока реализации продукции и недостаточного объема холодильных камер в течение часа на хранение может быть принято не более 3600 шт. изделий. Определить наибольшую стоимость выпускаемой продукции (прибыль) и оптимальный план выпуска мороженого и эскимо за одну минуту.
67.	На участке работает 20 человек, каждый из них в среднем за год работает 1800 часов. Выделенные ресурсы: 32 т металла, 54 тыс. квт.ч. электроэнергии. План по реализации: не менее 2 тыс. изделий А и не менее 3 тыс. изделий Б. На выпуск 1 тыс. изд. А затрачивается 3 т металла, 3 тыс. квт.ч. электроэнергии и 3 тыс. часов рабочего времени. На выпуск 1 тыс. изд. Б - 1 т металла, 6 тыс. квт.ч. электроэнергии и 3 тыс. часов рабочего времени. От реализации 1 тыс. изд. А завод получает прибыль 50 тыс. руб., а от реализации 1 тыс. изд. Б – 70 тыс. руб. Выпуск какого количества изделий А и Б (в тыс. шт.) надо запланировать, чтобы прибыль от их реализации была наибольшим
68.	Какие размеры должен иметь бак объемом $V=abh=2000$ см ³ , чтобы на его изготовление пошло как можно меньше материала? Сторона а должна быть не меньше 10 см.
69.	Фирма производит две модели А и Б сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели А требуется 3 м ² досок, а для изделия модели Б – 4 м ² . Фирма может получать от своих поставщиков до 1700 м ² досок в неделю. Для каждого изделия модели А требуется 12 мин. машинного времени, а для изделия модели Б – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени. Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели А приносит 2\$ прибыли, а каждое изделие модели Б – 4\$ прибыли?
70.	Построить аксонометрию крышки в Компас 3Д

71.	Построение детали в аксонометрии по заданному чертежу в системе КОМПАС-3D с помощью операции вращения
72.	Смоделировать пружину в Компас 3Д, состоящая из тела и двух боковых зацепов.
73.	Создать деталь «Молоток» в среде Компас 3Д
74.	Создание усеченного конуса методом выдавливания в среде Компас 3Д

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе
«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.5 Зачет (собеседование, вопросы для зачета)

3.5.1 Шифр и наименование компетенции:

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

№ задания	Текст вопроса (задачи, задания)
75.	Раскройте суть понятий «модель» и «моделирование».
76.	Каковы основные функции моделей
77.	Системный подход. Суть.
78.	Как происходит взаимодействие системы и окружающей среды
79.	Какие аспекты системного подхода используются при построении моделей
80.	Раскройте понятия: система, подсистема, окружающая среда, структура системы
81.	Как происходит взаимодействие системы и окружающей среды
82.	Этапы построения модели
83.	Адекватность модели и причины неадекватности
84.	Классификация моделей
85.	Что такое математическая модель. Особенности по сравнению с другими моделями
86.	Особенности построения математических моделей

87.	Способы построения математических моделей
88.	Преимущество безразмерных обобщенных моделей
89.	Какие этапы включает в себя технологический цикл вычислительного эксперимента
90.	Графическое моделирование. Разновидности. Области применения
91.	Перечислите методы кодирования графической информации
92.	Особенности управления модельным временем при моделировании в среде "Matlab"
93.	Прикладные программные пакеты: Компас 3Д. Области применения. Возможности. Примеры моделей

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

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

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

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения средневзвешенному значения баллов по каждому заданию.

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

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности					
Знать	Защита лабораторной работы	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	Известны приемы оформления результатов поиска информации	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			неизвестны приемы оформления результатов поиска информации	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий, подготовка реферата	определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость информации, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Присутствует владение способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не присутствует владение способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать	Выполнение тестовых заданий	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Изложены знания о видах компьютерного моделирования, известно программное обеспечение для осуществления деятельности	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены знания о видах компьютерного моделирования, известно программное обеспечение для осуществления деятельности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Самостоятельно применены знания о видах компьютерного моделирования, известно программное обеспечение для осуществления деятельности	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания о видах компьютерного моделирования, известно программное обеспечение для осуществления деятельности	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
			Не приведена демонстрация навыков владения работой с компьютерами а также преобразование и расчеты в системе счисления	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

ПК 5.1 - Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

Знать	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; платформы для создания, исполнения	Изложены методов и средства разработки для проектирования информационных систем	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены методы и средства разработки для проектирования информационных систем	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

		и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем			
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	осуществлять постановку задачи по обработке информации; выполнять анализ предметной области; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; работать с инструментальными средствами обработки информации; осуществлять выбор модели построения информационной системы; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств	Применены знания по анализу предметной области, проведена работа с инструментальными средствами обработки информации.	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания по анализу предметной области, не проведена работа с инструментальными средствами обработки информации.	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Практический опыт	Защита лабораторной работы (собеседование), выполнение реферата	Анализировать предметную область; использовать инструментальные средства обработки информации;	Приведена демонстрация навыков владения работы по сбору данных для анализа, определен состав оборудования	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков владения работы по сбору данных для анализа, не определен состав оборудования	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

		обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы; определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы; выполнять работы предпроектной стадии			
ПК 5.3 - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием					
Знать	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий, выполнение реферата	Знания национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса	Изложены знания о международной системе стандартизации и сертификации, известны методы контроля качества объектно-ориентированного программирования	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены знания о международной системе стандартизации и сертификации, неизвестны методы контроля качества объектно-ориентированного программирования	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование),	создавать и управлять проектом по разработке приложения и	Применены знания управлению проектом по разработке приложения, разработан графический интерфейс	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не применены знания управлению проектом по разработке приложения, не разработан графический интерфейс	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

	решение тестовых заданий	формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.			
Практический опыт	Защита лабораторной работы (собеседование)	Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания информационной системы; выполнять работы предпроектной стадии	Приведена демонстрация навыков программирования в соответствии с техническим заданием	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков программирования в соответствии с техническим заданием	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)