

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ФТД.В.01 Компьютерное моделирование производств
синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

по направлению
подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология

по профилю подготовки Химическая технология синтетических биологически
активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

квалификация (степень)
выпускника Бакалавр

форма обучения Очная, заочная

год начала подготовки 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

Составитель рабочей программы:

доцент, кандидат экономических наук
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

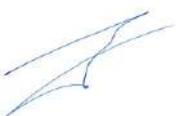
Меретукова С.К.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«__»____2019 г.



(подпись)

Чундышко В.Ю
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«__»____2019 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Попова А.А.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«__»____2019 г.



(подпись)

Шхапацев А.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«__»____2019г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)



(подпись)

Попова А.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными направлениями и понятиями информатики, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов, формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ, принципов защиты, обработки и преобразования различных видов информации, дать студентам первоначальное представление о целях и методах теории моделирования, и о возможности применения этой теории к решению разнообразных задач. Дисциплина «Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» содержит базу теоретических знаний и практических навыков, необходимую для успешного усвоения студентами дисциплин специализации, а также определяет перспективы эффективного использования программных средств ПЭВМ в различных сферах производственной деятельности.

Основной задачей дисциплины является подготовка студентов к изучению последующих дисциплин и развития у них правильного восприятия окружающей действительности, явлений и процессов, связанных с механическим движением в технике и окружающем мире.

2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Данная дисциплина относится к вариативной части подготовки бакалавра. Данная дисциплина комплексная, тесно связанная с другими науками, для которых объектом исследования является информация. Поэтому при разработке программы обеспечивается преемственность определенных разделов курса и ранее полученных знаний курсов математики, физики, логики, начертательной геометрии и т.д.

Подбор заданий при изучении курса способствует интеграции знаний из разных областей наук, что обеспечивает межпредметные связи разных дисциплин. С одной стороны, приобретаются устойчивые технологические навыки работы в прикладной среде, с другой стороны, происходит закрепление полученных ранее знаний по другим дисциплинам.

Приобретенные в процессе изучения курса компьютерного моделирования, в дальнейшем используется студентами в учебной деятельности. В основном применяется компьютер и знания, полученные на занятиях при подготовке курсовых, дипломных работ. Наиболее важным является применение системного подхода, определенного мышления для решения конкретных задач учебного процесса.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Дисциплина направлена на формирование у студентов следующих **компетенций**:

– ОПК-4 - понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

– ОПК-5 - владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

– ПК-16 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате студент должен:

– **знать:** виды моделей и их классификацию; понятие математической модели; структуру процесса моделирования; роль моделей в процессе изучения сложных систем; основные методы построения и анализа моделей систем;

– **уметь:** проводить систематизацию и классификацию моделей; формулировать цели разработки и функционирования моделей; выделять составляющие сложных систем; классифицировать модели; использовать основные методы построения и анализа моделей систем; проводить и планировать моделирование на ЭВМ; проводить анализ и интерпретировать результаты моделирования;

– **владеть:** навыками работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; разработки проектных решений по компьютерному моделированию и их реализации в заданной инструментальной среде; выбор методов и средств реализации разработанных моделей на ЭВМ; разработка различных моделей; планирования компьютерного эксперимента.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	42,25/1,17	42,25/1,17			
В том числе:					
Лекции (Л)	14/0,38	14/0,38			
Практические занятия (ПЗ)	28/0,77	28/0,77			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01			
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	29,75/0,82	29,75/0,82			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Самостоятельное изучение темы, выполнение домашнего задания	20/0,55	20/0,55			
2. Подготовка к контрольной работе	4/0,11	4/0,11			
3. Подготовка к выполнению расчетно-графической работы.	5,75/0,15	5,75/0,15			
Форма промежуточной аттестации:					
зачет	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	72/2	72/2			

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры		
		5		
Аудиторные занятия (всего)	6,25/0,17	6,25/0,17		
В том числе:				
Лекции (Л)	2/0,05	2/0,05		
Практические занятия (ПЗ)	4/0,11	4/0,11		
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)				
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,01	0,25/0,01		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)				
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	62/1,72	62/1,72		
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	-	-		
Расчетно-графические работы	-	-		
Реферат	-	-		
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>				
1. Составление плана-конспекта	20/0,55	20/0,55		
2. Выполнение расчетно-графической работы	42/1,16	42/1,16		
Форма промежуточной аттестации: зачет	3,75/0,10	3,75/0,10		
Общая трудоемкость	72/2	72/2		

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
8 семестр									
1.	Тема 1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей	1	0,5	1				1	блиц-опрос
2.	Тема 2. Классификация моделей. Основные признаки классификации моделей	2	0,5	1				1	блиц-опрос
3.	Тема 3. Типы информационных моделей. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования	3	1	1				1	блиц-опрос
4.	Тема 4. Системный подход в моделировании	4	1	1				1	блиц-опрос
5.	Тема 5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	5	1	2				2	блиц-опрос
6.	Тема 6. Моделирование в среде текстового редактора	6	1	2				2	блиц-опрос
7.	Тема 7. Алгоритмические модели	7	1	2				2	блиц-опрос
8.	Тема 8. Моделирование в среде графического редактора	8	1	2				2	блиц-опрос
9.	Тема 9. Моделирование в электронных таблицах	9-10	1	2				2	блиц-опрос
10.	Тема 10. Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести	11	1	2				2	блиц-опрос
11.	Тема 11. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	12	1	2				2	блиц-опрос

12.	Тема 12. Информационные модели в базах данных	13	0,5	2				2	блиц-опрос
13.	Тема 13. Этапы создания информационных моделей в базах данных	14	0,5	2				2	блиц-опрос
14.	Тема 14. Стандартные и индивидуальные модели	15	1	2				2	блиц-опрос
15.	Тема 15. Создание инфологической модели базы данных. Создание даталогической модели базы данных	16	1	2		0,25		3,75	блиц-опрос
16.	Тема 16. Создание физической модели базы данных	17	1	2				2	блиц-опрос
	Промежуточная аттестация (зачет)								зачет в форме задания
	Итого: 72		14	28		0,25		29,75	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
5 семестр								
1.	Тема 1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей	5	0,5					2
2.	Тема 2. Классификация моделей. Основные признаки классификации моделей	5						4
3.	Тема 3. Типы информационных моделей. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования	5						4
4.	Тема 4. Системный подход в моделировании	5	0,5					4
5.	Тема 5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	5	0,5					4
6.	Тема 6. Моделирование в среде текстового редактора	5	0,5	1				4
7.	Тема 7. Алгоритмические модели	5						4
8.	Тема 8. Моделирование в среде графического редактора	5		1				4
9.	Тема 9. Моделирование в электронных таблицах	5	0,5					4
10.	Тема 10. Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести	5		1				6
11.	Тема 11. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	5						6
12.	Тема 12. Информационные модели в базах данных	5						4
13.	Тема 13. Этапы создания информационных моделей в базах данных	5	0,5	0,5				2
14.	Тема 14. Стандартные и индивидуальные модели	5						4
15.	Тема 15. Создание инфологической модели базы данных. Создание даталогической модели базы данных	5						4
16.	Тема 16. Создание физической модели базы данных	5		0,5	0,25			2
	Промежуточная аттестация: зачет						3,75	
	Итого: 72		2	4	0,25		3,75	62

5.3. Содержание разделов дисциплины «Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Тема 1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей	0,5/0,01	0,5/0,01	Моделирование как метод познания. Формы представления моделей. Понятие модели исследования. Понятие модели объекта. Понятие адекватности информационной модели.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать. Понятие модели объекта. Понятие информационной модели. Понятие адекватности информационной модели. Уметь. Формулировать цель для создания модели. Представлять информационную модель.	Слайд-лекции
2.	Тема 2. Классификация моделей. Основные признаки классификации моделей	0,5/0,01		Основные признаки классификации моделей. Классификация по области использования. Классификация с учетом фактора времени и области использования. Классификация по способу представления.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать. Способы классификации моделей по признакам, по области использования, по способам представления. Уметь классифицировать модели объектов.	Слайд-лекции
3.	Тема 3. Типы информационных моделей. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования	1/0,02		Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования. Табличные информационные модели. Иерархические информационные модели. Сетевые информационные модели.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать. Типы информационных моделей Уметь. Разрабатывать информационные модели, ставить компьютерный эксперимент, анализировать полученные результаты.	Лекция
4.	Тема 4.	1/0,02	0,5/0,01	Описание системы как единого	ОПК-4,	Знать. Понятие системы	Лекция

	Системный подход в моделировании			объекта. Информационная модель элементов системы.	ОПК-5, ПК-16	объектов. Виды отношений между объектами. Понятие целостности системы. Уметь. Формулировать цель, при которой объект следует рассматривать как систему. Разрабатывать информационную модель системы в соответствии с заданной целью.	
5.	Тема 5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	1/0,02	0,5/0,01	Цель моделирования. Формализация задачи. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать. Типы информационных моделей Уметь. Разрабатывать информационные модели, ставить компьютерный эксперимент, анализировать полученные результаты.	Лекция - беседа
6.	Тема 6. Моделирование в среде текстового редактора	1/0,02	0,5/0,01	Моделирование составных документов. Структурные модели.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей для создания составных документов. Технологию моделирования в среде текстового процессора. Владеть: навыками работы с текстовыми редакторами	Лекция
7.	Тема 7. Алгоритмические модели	1/0,02		Способы описания алгоритмических моделей: вербальный, графический. Алгоритмические структуры: линейный, ветвление, циклический.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Способы создания алгоритмических моделей. Уметь: Создавать модели задач с помощью алгоритмических структур: линейного, ветвления, циклического.	Слайд-лекция
8.	Тема 8. Моделирование в среде графического	1/0,02		Представление о моделировании в среде графического редактора. Моделирование геометрических операций и фигур.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей для создания и проектирования графических изображений Технологию	Слайд-лекция

	редактора			Конструирование – разновидность моделирования.		моделирования в среде графического редактора. Владеть: навыками работы с графическими редакторами.	
9.	Тема 9. Моделирование в электронных таблицах	1/0,02	0,5/0,01	Этапы моделирования в электронных таблицах. Расчет геометрических параметров объекта. Моделирование ситуаций. Обработка массивов данных.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей для электронной таблицы. Технологию моделирования в среде табличного процессора. Владеть: навыками работы с электронными таблицами	Слайд-лекция
10.	Тема 10. Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести	1/0,02		Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей для электронной таблицы. Технологию моделирования в среде табличного процессора. Владеть: навыками работы с электронными таблицами	Слайд-лекции
11.	Тема 11. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	1/0,02		Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей для электронной таблицы. Технологию моделирования в среде табличного процессора. Владеть: навыками работы с электронными таблицами	Лекция - беседа
12.	Тема 12. Информационные модели в базах данных	0,5/0,01		Информационные модели в базах данных	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей в базах данных. Технологию моделирования в среде СУБД. Владеть: навыками работы с СУБД.	Лекция

13.	Тема 13. Этапы создания информационных моделей в базах данных	0,5/0,01	0,5/0,01	Постановка задачи. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результата моделирования.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей в базах данных. Технологию моделирования в среде СУБД. Владеть: навыками работы с СУБД.	Слайд-лекции
14	Тема 14. Стандартные и индивидуальные модели	1/0,02		Понятие стандартной модели и индивидуальной модели	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей в базах данных. Технологию моделирования в среде СУБД. Владеть: навыками работы с СУБД.	Слайд-лекции
15	Тема 15. Создание инфологической модели базы данных. Создание даталогической модели базы данных	1/0,02		Разработка информационной модели «Учащиеся» Постановка задачи. Разработка инфологической модели, Разработка даталогической модели.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей в базах данных. Технологию моделирования в среде СУБД. Владеть: навыками работы с СУБД.	Слайд-лекции
16	Тема 16. Создание физической модели базы данных	1/0,02		Разработка информационной модели «Учащиеся» Компьютерный эксперимент. Анализ результата моделирования.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: Этапы построения моделей в базах данных. Технологию моделирования в среде СУБД. Владеть: навыками работы с СУБД.	Слайд-лекции
	Итого	14/0,38	2/0,05				

5.4. Практические занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ОФО		Объем в часах / трудоемкость в з.е. ЗФО	
1.	Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Лабораторная работа 1. Технология работы в среде текстового редактора MSWord	2	0,05	1	0,03
2.	Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Лабораторная работа 2. Создание словесной модели. Этапы моделирования. Моделирование составных документов.	2	0,05		
3.	Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Лабораторная работа 3. Создание структурной модели.	2	0,05		
4.	Тема 7 Алгоритмические модели	Лабораторная работа 4. Создание алгоритмической модели.	2	0,05		
5.	Тема 8 Моделирование в среде графического редактора.	Лабораторная работа 5. Технология работы в среде графического редактора Paint	2	0,05		
6.	Тема 8 Моделирование в среде графического редактора.	Лабораторная работа 6. Моделирование функций циркуля, линейки. Конструирование фигур на основе созданного меню.	2	0,05	1	0,03
7.	Тема 8 Моделирование в среде графического редактора.	Лабораторная работа 7. Разработка моделей паркета.	2	0,05		
8.	Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Лабораторная работа 8. Технология работы в среде табличного процессора.	2	0,05	1	0,03
9	Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Лабораторная работа 9. Расчет геометрических параметров объекта.	2	0,05		
10	Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Лабораторная работа 10. Моделирование ситуаций. Обработка массивов данных.	2	0,05		
11	Тема 12 Информационные модели в базах данных	Лабораторная работа 11. Технология работы в СУБД Access	2	0,05		
12	Тема 12 Информационные модели в базах данных	Лабораторная работа 12. Создание инфологической, даталогической, физической моделей объекта.	2	0,05		
13	Тема 12 Информационные модели в	Лабораторная работа 13. Задача «Учет лекарственных	2	0,05	1	0,03

	базах данных	препаратов на складе» Постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результата.				
14	Тема 16 Информационные процессы, модели, объекты	Контрольная работа по теме «Информационные процессы, модели, объекты»	2	0,05		
	Итого		28	0,77	4	0,11

5.5. Лабораторные работы, их наименование и объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ОФО		Объем в часах / трудоемкость в з.е. ЗФО	
1.	Тема 1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей. Тема 2. Классификация моделей. Основные признаки классификации моделей	Составление плана-конспекта.	2 неделя	2	0,05	2	0,05
2.	Тема 3. Типы информационных моделей. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования	Проведение исследования на примере.	4 неделя	2	0,05	4	0,11
3.	Тема 4. Системный подход в моделировании	Проведение исследования на примере.	5 неделя	2	0,05	4	0,11
4.	Тема 5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Тема 6. Моделирование в среде текстового редактора	Проведение исследования на примере.	7 неделя	4	0,11	8	0,22
5.	Тема 7. Алгоритмические модели	Составление плана-конспекта	8 неделя	2	0,05	4	0,11
6.	Тема 8. Моделирование в среде графического редактора	Составление плана-конспекта	9 неделя	2	0,05	6	0,16
7.	Тема 9. Моделирование в электронных таблицах	Составление плана-конспекта	10 неделя	2	0,05	8	0,22
8.	Тема 10. Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести. Тема 11. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	Составление плана-конспекта	12 неделя	4	0,11	10	0,27
9.	Тема 12. Информационные модели в базах данных Тема 13. Этапы создания информационных моделей в базах данных Тема 14. Стандартные и индивидуальные модели	Составление плана-конспекта	14 неделя	5,75	0,16	8	0,22
10.	Тема 15. Создание инфологической модели базы	Составление плана-конспекта	16 неделя	4	0,11	8	0,22

	данных. Создание даталогической модели базы данных. Тема 16. Создание физической модели базы данных						
	Итого			29,75	0,82	62	1,72

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 1 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: С.К. Меретукова, Ш.Т. Меретуков]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 28 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000789>
2. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 2 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 36 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000788>
3. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 3 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 18 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001968>

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Исаев, Г.Н. Моделирование оценки качества информационных систем [Электронный ресурс]: монография / Г.Н. Исаев. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 230 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521640>
2. Голицына, О.Л. Информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 448 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>
3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78267.html>
4. Буткарев, А.Г. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Г. Буткарев, Б.Б. Земсков. - СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 111 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66457.html>
5. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976>
6. Калабухова, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
<p>ОПК-4: понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>		
1	1	Информатика
2	1	Современные IT- технологии в химии
6	4	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	5	<i>Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</i>
<p>ОПК-5: владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>		
1	1	Информатика
2	1	Современные IT- технологии в химии
8	5	Защита интеллектуальной собственности
8	5	Патентоведение
8	5	<i>Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</i>
<p>ПК-16: способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		
1,2	1	Общая и неорганическая химия
3,4	2	Аналитическая химия
5,6	3	Физическая химия
3,4	2	Органическая химия
5	4	Электрохимия
7	4	Химия и физика твердого тела
4	3	Экономика
2	1	Современные IT- технологии в химии
4	3	Химия окружающей среды
5	4	Процессы и аппараты химической промышленности
5	4	Химические реакторы
5	4	Кинетика и катализ
7	4	Коррозия и защита металлов
4	3	Моделирование химико-технологических процессов

1	1	Теоретическая и прикладная механика
5	4	Системы управления химико-технологическими процессами
7	4	Проектирование процессов и аппаратов химической технологии
6	4	Основы проектирования и оборудование предприятий по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических производств
2	2	Технологии ресурсосбережения в производствах синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
7	4	Химия высокомолекулярных соединений
6	4	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	3	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
8	3	Химия и технология макроциклических соединений
8	5	Защита интеллектуальной собственности
8	5	Патентоведение
4	3	Статистическая физика
4	3	Строение молекул
5	4	Химия и физика полимеров
5	4	Динамика полимеров
8	5	Химия биологически-активных веществ
8	5	Теоретические основы биоорганического синтеза и методы прогнозирования биологической активности органических соединений
8	5	Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
2	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	6	Научно-исследовательская работа
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>ОПК-4: понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>					
<p>знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру, пути автоматизации производственных процессов, основные возможности информационных технологий при решении профессиональных задач, учет основных требований информационной безопасности</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
<p>уметь: применять знания информационных современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологии для решения профессиональных задач и учитывать основных требований информационной безопасности, применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, .настраивать, администрировать и сопровождать ИС					
владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения, методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач и учета основных требований информационной безопасности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией					
знать: основные возможности информационных технологий при поиске и первичной обработке научно-технической информации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: применять знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий при поиске и первичной обработке научно-технической информации	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-16: способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования					
знать: виды моделей и их	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	контрольная

классификацию; понятие математической модели; структуру процесса моделирования; роль моделей в процессе изучения сложных систем; основные методы построения и анализа моделей систем			но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: проводить систематизацию и классификацию моделей; формулировать цели разработки и функционирования моделей; выделять составляющие сложных систем; классифицировать модели; использовать основные методы построения и анализа моделей систем; проводить и планировать моделирование на ЭВМ; проводить анализ и интерпретировать результаты моделирования	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами, и использования методов их научного исследования; разработки проектных решений по компьютерному моделированию и их реализации в заданной инструментальной среде; выбор методов и средств реализации разработанных моделей на ЭВМ; разработка различных моделей; планирования компьютерного эксперимента	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Контрольные вопросы и задания

Вариант №1

1. Дать определение модели.
2. Сколько моделей можно создать для объекта? (Привести примеры)
3. В отношениях «объект – модель» находятся:
 - страна – её столица
 - болт – чертёж болта
 - космический аппарат – закон всемирного тяготения
 - всё перечисленное выше

Вариант №2

1. Что такое формализация?
2. Что называется математической моделью объекта?
3. Привести 2 примера пар объектов, находящихся в отношении «объект – модель»

Вариант №3

1. Какую модель можно считать материальной?
2. Что предполагает процесс создания моделей?
3. К числу документов, представляющих собой информационную модель управления государством, можно отнести:
 - Конституцию РФ
 - географическую карту России
 - список депутатов Госдумы

Вариант №4

1. Сколько информации по сравнению с моделируемым объектом содержит модель?
2. Макеты, муляжи и т. п. - какое моделирование представляют?
3. Привести 2 примера пар объектов, которые не находятся в отношении «объект – модель»

Вариант №5

1. В каких случаях используется моделирование?
2. Какие бывают модели? Приведите примеры материальных и информационных моделей.
3. Приведите примеры замкнутых и разомкнутых систем управления.

Вариант №6

1. Может ли объект иметь несколько моделей?
2. На основе телевизионного прогноза погоды для нескольких городов постройте информационную модель, включающую данные о температуре, влажности и давлении.
3. Представьте в табличной форме математическую функцию $y=x^2$

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)

1. Что означает понятие «модель» в научном познании?
2. Что означает понятие «моделирование»?
3. Может ли объект иметь несколько моделей? Привести пример.
4. Могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью? Привести пример.
5. Какие типы моделей существуют?
6. Что такое «информационная модель»?

7. Что такое «объект» с точки зрения информационного моделирования? Какие типы объектов можно различать?
8. Что такое формализация?
9. Какие вы знаете формальные языки?
10. Что такое система?
11. В чем разница между статическими и динамическими информационными моделями?
12. Привести примеры статических информационных моделей.
13. Привести примеры динамических информационных моделей.
14. Чем характеризуются объекты, находящиеся в определенном состоянии?
15. Что может изменяться с течением времени, набор свойств объекта или значение его свойств?
16. Как можно изменить состояние объекта?
17. Какие существуют информационные модели процессов управления?
18. В каких случаях необходимы информационные модели управления?
19. Охарактеризовать понятие Разомкнутой системы управления.
20. Охарактеризовать понятие Замкнутой системы управления.
21. В чем состоит различие замкнутых и разомкнутых систем управления?
22. Какие типы информационных моделей используются для отражения систем с различными структурами?
23. Охарактеризовать табличные статические и динамические информационные модели.
24. Как размещаются данные об объектах и их свойствах в табличных информационных моделях?
25. Охарактеризовать иерархические информационные модели.
26. В чем состоят основные особенности иерархических информационных моделей?
27. Охарактеризовать сетевые информационные модели.
28. Каковы основные характерные черты сетевых информационных моделей?

Примеры тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации (зачет)

Задание 1

Динамическая информационная модель – это модель описывающая:

1. Состояние системы в определенный момент времени
2. Объекты, обладающие одинаковым набором свойств
3. Процессы изменения и развития системы
4. Систему, в которой связи между элементами имеют произвольный характер
5. Распределение элементов по уровням: от первого (верхнего) до нижнего (последнего)

Задание 2

Модель данных, в которой на верхнем уровне есть только один узел, а любой другой узел может быть связан только с одним узлом на более высоком уровне, называется...

1. реляционной
2. иерархической
3. объектной
4. сетевой

Задание 3

Модель данных, в которой порожденный узел может иметь более одного исходного узла, называется...

1. сетевой
2. объектной
3. древовидной

4. иерархической

Задание 4

Модель считается адекватной, если она...

1. описывает все свойства объекта, процесса или явления
2. дает удовлетворительные результаты при решении задачи
3. описывает некоторые свойства объекта, процесса или явления
4. имеет полное соответствие объекту

Задание 5

Модель колебаний математического маятника:

- а) статическая
 - б) динамическая
 - в) дискретная
 - г) формальная математическая
1. а, б, в
 2. б, в
 3. б, г
 4. а, в, г

Задание 6

При составлении географической карты используется _____ моделирование.

1. математическое
2. статистическое
3. информационно-графическое
4. логическое

Задание 7

Определение целей моделирования осуществляется на этапе...

1. постановки задачи
2. разработки имитационной модели
3. разработки математической модели
4. разработки концептуальной модели

Задание 8

Модель данных, в которой каждый объект описывается таблицей, называется...

1. иерархической
2. сетевой
3. реляционной
4. объектной

Задание 9

Результатом процесса формализации является:

1. описательная модель
2. математическая модель
3. графическая модель
4. предметная модель

Задание 10

К моделированию **нецелесообразно** прибегать, когда...

1. создание модели чрезвычайно дорого
2. процесс происхождения события растянут во времени
3. исследование самого объекта приводит к его разрушению
4. не определены существенные свойства исследуемого объекта

Задание 11

Перечислены этапы моделирования:

- А) синтезирование математической модели области, выбор критериев оценки эффективности и точности моделирования
- Б) разработка имитационной модели, алгоритма ее реализации

В) анализ моделируемой системы, сбор необходимой информации, выделение проблемной области исследования и постановка задачи

Моделирование проводится в последовательности:

1. А, В, Б
2. Б, В, А
3. В, Б, А
4. В, А, Б

Задание 12

Пара понятий «принтер – картридж» описывается отношением...

1. объект – модель
2. процесс – результат
3. объект – субъект
4. общее – частное
5. система – элемент

Задание 13

Пара понятий «парк – схематический план» описывается отношением...

1. процесс – результат
2. система – элемент
3. объект – субъект
4. общее – частное
5. объект – модель

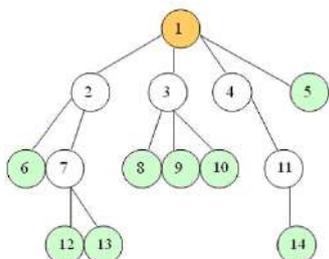
Задание 14

Иерархическая, сетевая, реляционная – это...

1. модели предметной области
2. системы обработки данных
3. структуры формирования запросов к базе данных
4. модели данных

Задание 15

На рисунке представлена древовидная иерархическая модель.



Узлы с номерами 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 называются...

1. листьями
2. стволами
3. корнями
4. ветвями

Задание 16

К информационным моделям относятся:

- а) сборочный чертеж электродвигателя
- б) фамильное генеалогическое дерево
- в) аэродинамическая труба
- г) пространственная стереометрическая модель

1. а, в
2. а, г
3. а, б
4. в, г
5. б, г

Задание 17

Как называются модели, в которых на основе анализа различных условий принимается решение?

1. словесные;
2. графические;
3. математические;
4. логические.

Задание 18

Процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели, называется...

1. реализацией
2. моделированием
3. упрощением
4. визуализацией

Задание 19

К основным классам моделей (по способу отражения свойств объекта) относят...

1. предметные
2. территориальные
3. социальные
4. медико-биологические

Задание 20

Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

1. все стороны данного объекта;
2. некоторые стороны данного объекта;
3. существенные стороны данного объекта;
4. несущественные стороны данного объекта.

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется

выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Исаев, Г.Н. Моделирование оценки качества информационных систем [Электронный ресурс]: монография / Г.Н. Исаев. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 230 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521640>
2. Голицына, О.Л. Информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 448 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>
3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78267.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Буткарев, А.Г. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Г. Буткарев, Б.Б. Земсков. - СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 111 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66457.html>
2. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976>
3. Калабухова, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Информика: [сайт] / Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Москва. – URL: <https://informika.ru/>. – Текст: электронный.
- RSDN: [сайт]. – [Москва]. – URL: <http://rsdn.org/>. – Текст: электронный.
- Лаборатория Касперского: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.kaspersky.ru/>. – Текст: электронный.

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

Методические указания представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины (модуля). В соответствии с требованиями ФГОС, большая часть времени должна отводиться на самостоятельную работу студентов, поэтому особое внимание необходимо уделить разработке для нее методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов. Методические указания могут включать:

- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие студентам ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии;
- вопросы, выносимые на семинарские (практические) занятия, и тексты задач, практических заданий и ситуаций, рассматриваемых на занятиях;
- учебно-методические указания к семинарским занятиям;
- учебно-методические материалы по самостоятельной работе обучающихся, методические указания по подготовке к практическим, лабораторным и семинарским занятиям, темы рефератов, эссе, групповые задания, индивидуальные творческие задания и др.;
- методические указания по выполнению лабораторных работ (практикума), а также перечень контрольных вопросов или тестовых заданий для проверки готовности студентов к выполнению лабораторных работ (практикума) и оценки приобретенных ими в процессе выполнения работы знаний и навыков;

9.1 Учебно-методические материалы по самостоятельной работе студентов.

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Тема 1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Выполнение практических заданий для закрепления знаний через навыки.	Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 2. Классификация моделей. Основные признаки классификации моделей	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 3. Типы информационных моделей. Разработка модели. Компьютерный эксперимент. Анализ результатов моделирования	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 4. Системный подход в моделировании	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 6. Моделирование в среде текстового редактора	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 7. Алгоритмические модели	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 8. Моделирование в среде графического редактора	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 9. Моделирование в электронных таблицах	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 10. Моделирование биологических и химических процессов. Моделирование	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК

движения тела под действием силы тяжести				
Тема 11. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 12. Информационные модели в базах данных	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 13. Этапы создания информационных моделей в базах данных	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 14. Стандартные и индивидуальные модели	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 15. Создание инфологической модели базы данных. Создание даталогической модели базы данных	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Тема 16. Создание физической модели базы данных	ОПК-4, ОПК-5, ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК

1.2. Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Технология работы в среде текстового редактора MSWord	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Создание словесной модели. Этапы моделирования. Моделирование составных документов.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 6 Моделирование в среде текстового редактора.	Создание структурной модели.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.

Тема Алгоритмические модели	7	Создание алгоритмической модели.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема Моделирование в среде графического редактора.	8	Технология работы в среде графического редактора Paint	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема Моделирование в среде графического редактора.	8	Моделирование функций циркуля, линейки. Конструирование фигур на основе созданного меню.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема Моделирование в среде графического редактора.	8	Разработка моделей паркета.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ,	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.

		закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный		
Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Технология работы в среде табличного процессора.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	Самостоятель ная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Расчет геометрических параметров объекта.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	Самостоятель ная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 9 Моделирование в электронных таблицах.	Моделирование ситуаций. Обработка массивов данных.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно- иллюстративный,	Самостоятель ная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.

		репродуктивный		
Тема12 Информационные модели в базах данных	Технология работы в СУБД Access	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 12 Информационные модели в базах данных	Создание инфологической, даталогической, физической моделей объекта.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 12 Информационные модели в базах данных	Задача «Учет товаров на складе» Постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результата.	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.
Тема 16 Информационные процессы, модели, объекты	Контрольная работа по теме «Информационные процессы, модели, объекты»	по источнику знаний: лекции, лабораторные работы по назначению: приобретение	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК.

		знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный		
--	--	--	--	--

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение и лицензионное программное обеспечение компаний Microsoft и Kaspersky:

1. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.
2. Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.
3. Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.
4. Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.
5. GIMP– растровый графический редактор для Linux, Windows - Свободно распространяемое ПО, Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).
6. Autodesk AutoCAD -Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования - Производитель: Компания Autodesk – Учебная версия.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

Электронно-библиотечные системы

1. Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва. – URL: <http://znanium.com/catalog>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

Электронные библиотеки

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва. – URL: <https://нэб.рф/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
3. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Лекционные аудитории: 3-6, 3-12, 3-18, 3-19</p> <p>Аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-1, 3-2, 3-13, 3-15, 3-17, 3-20, 3-22</p> <p>Мультимедийные презентации по изучению сетевых технологий Cisco</p>	<p>LCD экран. компьютер, мультимедиа, проектор.</p>	<p>Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</p> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.</p> <p>GIMP – растровый графический редактор для Linux, Windows – Свободно распространяемое ПО, Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</p> <p>Autodesk AutoCAD – Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования – Производитель: Компания Autodesk – Учебная версия.</p> <p>Wireshark – сниффер, предназначенный для анализа трафика компьютерных сетей (Ethernet, FDDI, PPP, Token-Ring и других) в режиме реального времени, используя широкополосный режим сетевой карты. Свободно распространяемое ПО.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья,</p>	<p>Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер</p>

	шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018- 0000106-48095. Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.
--	--	--

Дополнения и изменения в рабочей программе
на _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)