

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И ИННОВАЦИЙ

Утверждено
на заседании Совета факультета
«Высшая школа управления и инноваций»
Протокол № от «25» 02. 2016
Председатель Совета



В.В. Печковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии и

компьютерное моделирование

Направление подготовки 27.03.05. «Инноватика»
Квалификация выпускника Бакалавр

Составители: к.т.н., профессор Волков Ю.В.

Рецензенты:

1. Авдеенко Татьяна Владимировна, д.т.н., доц. Новосибирского государственного технического университета.

2. Морозова Мария Андреевна, Директор по оценке и развитию персонала АФК «Система».

«Информационные технологии и компьютерное моделирование», учебная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному блоку Базовой части учебного плана.

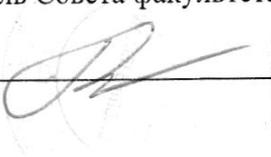
Аннотация рабочей программы дисциплины

Курс «Информационные технологии и компьютерное моделирование» знакомит студентов с основными понятиями и средствами информационных технологий для моделирования систем; обеспечить понимания студентами общих принципов и теоретических основ имитационного моделирования; изучение методов анализа и проведения вычислительного эксперимента, ознакомить с современными программными средствами моделирования, познакомить с современными методами компьютерного моделирования процессов и систем.

Рабочая программа составлена на основании Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В. Ломоносова для реализуемых основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.03.05. – «Инноватика» уровень высшего образования бакалавр и 27.04.05.- «Инноватика» уровень высшего образования магистр, утвержденного Приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова № 95 от «05» февраля 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета факультета «Высшей школы управления и инноваций» протокол № 4 от «05» февраля 2016 г.

Председатель Совета факультета «Высшая школа управления и инноваций»



В.В. Печковская

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель

(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5
Цель освоения дисциплины.....	5
Место дисциплины в структуре ооп во.....	5
Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
Формы контроля.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
Разделы дисциплины, виды учебной деятельности.....	7
Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	8
Самостоятельная работа по дисциплине.....	10
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
IV.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	12
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	14
V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	14
Тематика курсовых работ.....	14
Типовые контрольные задания или иные материалы для текущего контроля.....	14
Порядок начисления баллов для текущего контроля.....	14
Шкалы оценивания знаний, умений и способов владения ими на разных уровнях их усвоения.....	15
Требования к отбору заданий для текущего контроля.....	15
Способы проверки и оценки заданий промежуточной аттестации и сформированности компетенции.....	15
Порядок проведения промежуточной аттестации.....	15
Примеры вопросов и заданий для подготовки к экзамену.....	16
Приложение 1. ФОРМА БИЛЕТА К ЗАЧЁТУ.....	17
Приложение 2. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ.....	18

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии и компьютерное моделирование» является ознакомление студентов с основными понятиями и средствами моделирования систем; обеспечить понимания студентами общих принципов и теоретических основ имитационного моделирования; изучение методов анализа и проведения вычислительного эксперимента, ознакомить с современными программными средствами моделирования, познакомить с современными методами компьютерного моделирования процессов и систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Курс «Информационные технологии и компьютерное моделирование» изучается как обязательная дисциплина базовой части программы бакалавриата. Он опирается на следующие дисциплины, освоенные ранее: «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Теоретическая механика». Читается на 2 курсе (3 семестр).

Трудоемкость курса – 5 зачетных единиц, общая трудоемкость – 180 часов, в том числе 72 часа – аудиторная нагрузка, из которых 18 – лекционных часов, 54 часа – практические занятия, 108 часов – самостоятельная работа студентов. Итоговая аттестация – экзамен.

Требования к результатам освоения дисциплины

Обозначение	Компетенция (содержание в соответствии с ФГОС ВО)	Конкретизированные цели освоения дисциплины		
		знать	уметь	владеть
ОНК-5	Способность создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные математические результаты, владение знаниями об ограничениях и границах применимости моделей.	Методы построения моделей объектов профессиональной деятельности, анализа результатов.	Осуществлять математическую и информационную постановку задач моделирования, выполнять анализ и синтез.	Информационными и технологиями поиска информации и способами их реализации, технологиями моделирования.
ОНК-6	Владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.	Основные способы компьютерной обработки данных, методы моделирования в профессиональной деятельности.	Применять методы обработки информации для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Методами информатики и информационных технологий для обработки данных и создания информационных продуктов.

ИК-3	Владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Теоретические основы компьютерного моделирования и основные методы построения компьютерных моделей.	Использовать программные комплексы компьютерного моделирования.	Современной компьютерной техникой и навыками работы с программными средствами профессионального назначения.
ИК-4	Способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	Основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, и специфику их применения.	Использовать современное программные комплексы компьютерного моделирования.	Вычислительной техникой создания компьютерных моделей и навыками работы со специализированным программным обеспечением.
СК-2	Способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения.	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	Осуществлять сопоставление результатов моделирования и эксперимента.	Информационными технологиями обработки информации и способами их реализации, технологиями моделирования.
ПК-9	Способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование	Основные принципы моделирования систем, способы построения моделей, основные положения системного подхода.	Использовать теоретические методы, способы и приемы моделирования систем.	Методами разработки моделей процессов и систем.

	инновационных проектов и программ.			
ПК-17	Способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем и применять их для определения оптимальных вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.	Особенности компьютерного моделирования и построения математических моделей.	Использовать системный анализ объекта.	Технологиями построения моделей для решения конструкторских и технологических задач.

Формы контроля

Рубежный контроль: тестирования и контрольные задания по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 3 семестре – экзамен в письменной форме.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины осуществляется в соответствии с Приложением 2.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины, виды учебной деятельности

№ п/п	Наименование раздела (формулировки изучаемых вопросов)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				
		Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Теоретические основы моделирования.	2	6		10	18
2	Системный подход в моделировании.	2	6		10	18
3	Компьютерное моделирование.	2	8		20	30
4	Моделирование процессов и систем	4	10		20	34
5	Имитационное моделирование	4	10		20	34
6	Графическое моделирование 3D объектов и систем.	2	8		16	26
7	Моделирование систем с распределенными параметрами.	2	6		12	20
	Всего	18	54		108	180

Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема	Кол-во часов	План	Методическое обеспечение
Раздел 1. Компьютерное моделирования			
<p>Требования к результатам освоения раздела:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Роль моделирования в практической деятельности. – Цели и задачи моделирования. – Понятие «модель» и «моделирование». – Классификацию моделей. – Схему построения моделей. – Принципы системного анализа. – Понятие системы. – Системный подход в моделировании. – Математическое моделирование. – Построение математических моделей. – Виды математических моделей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнить системный анализ объекта <p>Владеть:</p> <p>Формируемая компетенция: ОНК-5, СК-2.</p>			
Содержание раздела			
<i>План лекционного курса</i>			
Теоретические основы моделирования.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие модель и моделирование 2. Функции моделей 3. Актуальность моделирования и множественность моделей 4. Виды моделей 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]
Системный подход в моделировании.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы системного подхода. 2. Понятие системы 3. Взаимодействие системы и окружающей среды 4. Системный подход в моделировании 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]
Компьютерное моделирование.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное моделирование 2. Пакеты моделирования 3. Математические модели и математическое моделирование 4. Построение математических моделей 5. Виды математических моделей 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]
<i>Планы практических занятий - нет</i>			
Паспорт оценочных средств по разделу			
Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка	Наименование оценочного средства		
ОНК-5, ПК-9	Контрольная работа по теме		

Раздел 2. Моделирование систем

Требования к результатам освоения раздела:

Знать:

- Содержание и особенности вычислительного эксперимента.
- Особенности компьютерного моделирования.
- Виды систем.
- Свойства систем.
- Особенности моделирования систем
- Понятие процесса
- Особенности моделей систем с распределенными параметрами
- Назначение имитационных моделей

Уметь:

- Применять методы моделирования систем с распределенными параметрами
- Применять средства быстрой разработки моделей
- Строить модели случайных событий
- Строить модели трехмерных объектов

Владеть:

- Технологией построения моделей в среде пакетов моделирования
- Технологией построения моделей «черный ящик»
- Технологией построения моделей случайных событий

Формируемая компетенция: ОНК-6, ИК-3, ИК-4, ПК-9, ПК-17.

Содержание раздела

План лекционного курса

Моделирование процессов и систем	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды систем. 2. Свойства систем. 3. Моделирование систем 4. Понятие процесса 5. Построение моделей систем и процессов 6. Моделирование систем управления 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]
Имитационное моделирование	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие имитационного моделирования 2. Актуальность имитационного моделирования систем 3. Виды имитационного моделирования. 4. Модели систем массового обслуживания 5. Вычислительный эксперимент 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]
Моделирование систем с распределенными параметрами	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описание процессов в распределенных системах 2. Модели процессов переноса, теплопроводности, волновых процессов. 3. Методы моделирования систем с распределенными параметрами 	мультимедийные презентации, видео фрагменты, эмуляторы [1-6]

Планы лабораторных занятий

Моделирование процессов и систем	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение моделей непрерывных процессов 2. Построение гибридных моделей 3. Построение моделей дискретных систем 4. Идентификация параметров модели 5. Моделирование систем управления 6. Построение оптимизированных моделей систем 7. Моделирование образовательной системы 	текст практической работы [1-6]
Имитационное моделирование	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение модели «черный ящик» 2. Моделирование дискретных и непрерывных случайных процессов 3. Построение модели «клеточный автомат» 4. Моделирование случайных событий 5. Моделирование работы транспортного предприятия 6. Построение агентных моделей 	текст практической работы [1-6]
Графическое моделирование 3D объектов и систем.	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение моделей по 3D операциям 2. Построение моделей 3D систем 	
Моделирование систем с распределенными параметрами.	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование переноса 2. Моделирование теплопроводности 3. Моделирование диффузии 	
Паспорт оценочных средств по разделу			
Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка	Наименование оценочного средства		
ИК-3, ИК-4, ПК-9, ПК-17	Индивидуальное задание «Построить MVS модели» Индивидуальное задание «Построить модели СМО»		
ОНК-5, ОНК-6.	Контрольная работа по теме		
ПК-9, ПК-17	Контрольная работа по теме		

Самостоятельная работа по дисциплине

Раздел	Темы для самост. изучения	Задание для самост. выполнения студентом	Кол-во часов	Форма отчетности
--------	---------------------------	--	--------------	------------------

Компьютерное моделирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие модель и моделирование 2. Функции моделей 3. Актуальность моделирования и множественность моделей. Виды моделей 	<p>Инвариантная часть Функции моделей</p> <p>Вариативная часть Классификации моделей</p>	2	Контрольная работа
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системный анализ объекта. 2. Объекты и их связи. 3. Выводы для моделирования с точки зрения системного подхода. 	<p>Инвариантная часть Системный подход</p> <p>Вариативная часть Виды систем</p>	2	Контрольная работа
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное моделирование 2. Пакеты моделирования 3. Математические модели и мат. моделирование 4. Построение математических моделей 5. Виды математических моделей 	<p>Инвариантная часть Компьютерное моделирование</p> <p>Вариативная часть Пакеты моделирования</p>	2	
Моделирование процессов и систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды систем. 2. Свойства систем. 3. Моделирование систем 4. Понятие процесса 5. Построение моделей систем и процессов 6. Моделирование систем управления 	<p>Инвариантная часть Виды систем</p> <p>Вариативная часть Моделирование информационных систем</p>	2	Контрольная работа Индивид. задание
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение модели «черный ящик» 2. Моделирование дискретных и непрерывных случайных процессов 3. Построение модели 	<p>Инвариантная часть Модели систем массового обслуживания.</p> <p>Вариативная часть Моделирование случайных процессов</p>	2	Идивид. задание Контрольная работа

	«клеточный автомат» 4. Моделирование случайных событий 5. Построение агентных моделей			
	1. Моделирование переноса 2. Моделирование теплопроводности 3. Моделирование диффузии	Инвариантная часть Модели процессов с распределенными параметрами. Вариативная часть Моделирование социальных систем.	2	индивид. задание Контрольная работа

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Среди стандартных методов обучения применяются: лекции; семинары, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные или устные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

Наряду с ними применяются методы обучения с использованием интерактивных форм образовательных технологий, таких как интерактивные лекции; анализ ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; групповые дискуссии и проекты.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Новожилов О.П. Информатика. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата [Текст] / О.П. Новожилов (МГИУ). – М.: Юрайт, 2016. – 619 с.
2. Зараменских, Е.П Основы бизнес-информатики. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Е.П Зараменских (Фин. Универ. при Правительстве РФ). – М.: Юрайт, 2017. – 407 с.
3. Акперов, И. Г. Информационные технологии в менеджменте: Учебник [Текст] / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. - М.: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.
4. Трофимов, В.В. и др. Информатика В 2 Т. ТОМ 1. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата [Текст] / В.В. Трофимов – отв. ред. – М.: Юрайт, 2016. – 553с.
5. Трофимов, В.В. и др. Информатика В 2 Т. ТОМ 2. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата [Текст] / В.В. Трофимов - отв. ред. – М.: Юрайт, 2017. – 406с.

Дополнительная литература

1. Вьюненко, Л.Ф. Имитационное моделирование. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Л.Ф. Вьюненко, М.В. Михайлов, Т.Н. Первозванская (СПГУ). – М.: Юрайт, 2017. – 283 с.

2. Кашелкина, О.А. «Computational thinking» / Компьютерное мышление: учеб.-метод. пособие / О. А. Кашелкина, М.А. Круглова, А.А. Макарова, Л.Б. Саратовская, под ред. Кругловой М. А., Саратовской Л. Б. (МГУ им. М. В. Ломоносова). – М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2015. – 120 с.

Периодические издания

1. Новосибирский гос. ун-т. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии: науч. журн. Новосибирск: Ред.-изд. центр НГУ.
2. Системы управления и информационные технологии: науч.-техн. журн. / Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова РАН, Воронеж. гос. техн. ун-т М.: Науч. книга; Воронеж.

Интернет-ресурсы

1. URL: <http://intuit.ru/> (интернет-университет информационных технологий).
2. URL: <http://www.cfin.ru/itm/excel/pikuza/14.shtml> – автоматизация и моделирование бизнес-процессов в Excel.
3. URL: www.citforum.ru – большой учебный сайт по технике и новым технологиям
4. URL: www.cpress.ru – сайт издательства «Компьютер-пресс»
5. URL: <http://tests.specialist.ru> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.
6. URL: <http://www.microinform.ru/default.asp> – Учебный центр «Микроинформ» по компьютерным технологиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.
Практическая работа	До выполнения практической работы рекомендуется повторить материал лекционного занятия, выявить вопросы или затруднительные моменты и обсудить эти вопросы с преподавателем на занятии.
Индивидуальные задания	Индивидуальные задания выполняются на основе материалов лекционных (презентации) и практических занятий. Если возникают трудности при выполнении индивидуального задания, то необходимо повторить лекционный материал, а также обсудить проблему на консультации с преподавателем.
Контрольная работа	При подготовке к тестированию необходимо ориентироваться на материалы лекций, рекомендуемую литературу и решения практических задач.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и методические указания к лабораторным работам.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, оборудования средствами мультимедиа для проведения презентаций и специализированным программным обеспечением.

2. Компьютерный класс с выходом в Интернет.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

При проведении практических занятий используются средства MS Excel 2003, GPSS World, Matlab 7.1., СИМ Арена 9.0 и средства MS Visual studio, библиотеки программ IMSL, LINPAC, LAPAC.

V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Тематика курсовых работ

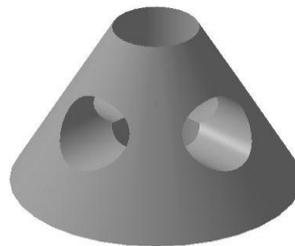
Курсовая работа по дисциплине «Введение в сопротивление материалов» не предусмотрена.

Типовые контрольные задания или иные материалы для текущего контроля

1. В среде MVS построить модель механической системы. Результаты моделирования отобразить в виде временной и фазовой диаграмм.

$$\frac{dV}{dt} = -x - k \cdot V, \quad \frac{dx}{dt} = V \quad x(t=0) = 1; \quad V(t=0) = 0; \quad k = 0,1.$$

2. Построить 3D модель



3. Построить модель случайного события.
 4. Построить модель группы случайных событий.
 5. Построить модель одноканальной СМО.
 6. Контрольные работы составлены из вопросов к зачету.

Порядок начисления баллов для текущего контроля

Задание	Базовая часть, макс.балл		Вариативная часть, баллы
	выполнено в срок (в течение 2-х недель)	выполнено не в срок	
Контрольная работа «Компьютерное моделирование»	25	понижающий коэффициент -0,2	отсутствует
Контрольная работа «Моделирование систем»	25		отсутствует
ИДЗ «Построить MVS модель»	25		Построить RMD модель
ИДЗ «Построить модель системы массового обслуживания»	25		

Задание считается не выполненным в срок по истечении двух недель с момента выдачи задания.

Если за 10 дней до начала сессии у студента отсутствуют отчеты по 1 контрольному мероприятию, то к индивидуальному рейтингу текущего контроля применяется понижающий коэффициент -0,1; если отсутствуют отчеты по 2 или более, то применяется понижающий коэффициент -0,2.

Шкалы оценивания знаний, умений и способов владения ими на разных уровнях их усвоения

Для оценивания сформированности компетенции используется интервальная шкала. Интервальная шкала как более значимая включает остальные (порядковую, наименования, отношений) и позволяет определить значение «весовых коэффициентов» успешности усвоения знаний, умений и способов владения ими. Эту шкалу можно использовать для оценивания качества выполнения разноуровневых заданий.

- I распознавание, запоминание, понимание (36 баллов)
- II применение (28 баллов)
- III владение (36 баллов)

Требования к отбору заданий для текущего контроля сформированности компетенций и промежуточной аттестации

Первая группа заданий (теоретического содержания) на проверку усвоения знаний на уровнях распознавания, запоминания, понимания.

Вторая группа заданий на проверку умения применять знания на основе алгоритмических предписаний.

Третья группа заданий на умение применять знания в нестандартной ситуации.

Способы проверки и оценки заданий промежуточной аттестации и сформированности компетенции

Определение коэффициента успешности (K_y) выполнения заданий на основе метода поэлементного и пооперационного анализа $K_y = n/m$;

K_y – коэффициент успешности; n – количество выполненных операций (заданий) студентом; m – общее количество операций (заданий), которые должен выполнить студент.

Успешность выполнения разноуровневых заданий с учетом весовых коэффициентов позволяет рассчитать коэффициент сформированности компетенции

$$K_{КОМ} = 0,36 * K_1 + 0,28 * K_2 + 0,36 * K_3$$

где K_1 - коэффициент успешности выполнения заданий первой группы, K_2 - второй группы и K_3 - третьей группы.

Например, если $K_1 = 0,83$; $K_2 = 0,7$; $K_3 = 0,6$, то

$$K_{КОМ} = 0,36 * 0,83 + 0,28 * 0,7 + 0,36 * 0,6 = 0,71$$

Используя шкалу В.П. Беспалько, можно сделать вывод, что студент у которого коэффициент сформированности компетенций составляет 0,7 - 0,5 готов и способен осуществлять её в своей профессиональной деятельности.

Порядок проведения промежуточной аттестации

Первый этап промежуточной аттестации включает задания трех групп. Первая группа заданий представляет собой контрольную работу на проверку усвоения знаний на уровнях распознавания, запоминания, понимания. Задания второй группы требуют реализации алгоритмов построения моделей. Задание третьей группы предусматривает получение определенного результата, алгоритм решения задачи разрабатывается самостоятельно.

В первой группе заданий студент должен ответить на 25 вопросов контрольной работы. Если он ответил на 20 вопросов, коэффициент успешности выполнения этого задания составил $K_1=0,9$.

Во второй группе заданий студент должен реализовать модели. Если студент создал 8 моделей, коэффициент успешности выполнения этого задания составил $K_2=0,8$.

В третьей группе заданий студент должен построить 3D модели. Если студент построил 5 моделей из 8, коэффициент успешности выполнения этого задания составил $K_3=0,5$.

Вычисляется коэффициент сформированности компетенции. Если коэффициент 0,7 - 1, то уровень сформированности компетенции считается «продвинутым». Уровень является «оптимальным», если коэффициент сформированности компетенций 0,6 – 0,69, уровень «достаточный» - если коэффициент сформированности компетенций 0,5 – 0,59.

Второй этап аттестации (итоговый) – экзамен. Экзамен проходит в установленные расписанием сессии сроки. Экзамен проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, переводится в оценку.

Примеры вопросов и заданий для подготовки к экзамену

1. Понятия модель и моделирование.
2. Виды моделей.
3. Множественность моделей.
4. Задачи и функции моделей.
5. Применение моделирования при построении информационных систем.
6. Основные положения системного подхода в моделировании.
7. Основные понятия теории систем.
8. Особенности математического и имитационного моделирования.
9. Использование компьютерного моделирования при разработке информационных систем.
10. Виды моделей систем.
11. Особенности имитационного моделирования.
12. Способы моделирования случайных событий.
13. Программные комплексы моделирования.
14. Средства автоматизации разработки моделей систем.

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Российская Федерация
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
“Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”
Факультет «Высшая школа управления и инноваций»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____
по дисциплине «Информационные технологии и компьютерное моделирование»
Направление/Специальность 27.03.05. «Инноватика»

Вопрос 1.

Вопрос 2.

Задача.

Утверждено на заседании Совета факультета «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Председатель Совета _____ Ф.И.О.
(подпись)

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: <div style="text-align: center;"> Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% </div> Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) промежуточная контрольная работа (ПР-2) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) итоговая контрольная работа (ПР-2) Итого:	5 10 10 15 40
3.	Экзамен	55
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100