МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	**Компьютерное моделирование**

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Математика. Информатика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат технических наук, доцент		Королев Александр Леонидович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка 3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) 5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
7. Перечень образовательных технологий 15
8. Описание материально-технической базы 16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Операционные системы», «Модуль 4 "Учебно-исследовательский"», «Методы статистической обработки информации», «Математический анализ», «Компьютерная графика», «Информационные технологии», «Дифференциальные уравнения», «Геометрия».

1.4 Дисциплина «Компьютерное моделирование» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», для проведения следующих практик: «производственная практика (преддипломная)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Сформировать у студентов способности разрабатывать компьютерные модели процессов и систем на основе современной методологии моделирования с использованием современных технологий и основных естественнонаучных законов и положений теоретической информатики и прикладной математики. Проводить модельные исследования и эксперименты в области профессиональной деятельности, Оценивать адекватность моделей на основе статистических методов.

1.6 Задачи дисциплины:

1) Изучение основных понятий компьютерного моделирования

2) Изучение основных понятий системного анализа и системного подхода

3) Изучение программных комплексов компьютерного моделирования объектов

4) Освоение программных комплексов и технологий компьютерного моделирования объектов и процессов.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
2	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
3	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине

1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	З.3 ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания в области компьютерного моделирования для осуществления педагогической деятельности по этому предмету.
2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.1 ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.в области компьютерного моделирования
3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.1 ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний в области моделирования.
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	З.1 ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития моделирования; закономерности, определяющие место данной научной дисциплины в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования в области компьютерного моделирования в соответствии с профилем обучени
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.2 ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания в области компьютерного моделирования и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения моделированию в различных формах организации образовательного процесса
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.2 ПК.1.3 Владеет практическими навыками в области компьютерного моделирования, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач в области обучения моделированию
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	З.2 УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода при построении моделей.
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.3 УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач средствами компьютерного.моделирования
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.3 УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в моделировании при решении поставленных задач средствами компьютерного моделирования.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	
Итого по дисциплине	**83**	**4**	**12**	**99**
Первый период контроля				
Основы моделирования	***16***	***2***		***18***
Моделирование как метод познания	8	2		10
Системный подход в моделировании	8			8
Формализация и моделирование	***7***			***7***
Формализация и интерпретация	7			7
Компьютерное моделирование в системе MVS	***14***	***2***	***4***	***20***
Математическое моделирование и вычислительный эксперимент	8		2	10
Компьютерное моделирование	6	2	2	10
Моделирование случайных процессов	***8***		***2***	***10***
Моделирование случайных событий	8		2	10
Графическое моделирование	***8***		***2***	***10***
3D моделирование	8		2	10
Имитационное моделирование	***8***			***8***
Построение имитационных моделей	8			8
Моделирование физических и экологических систем	***14***		***2***	***16***
Моделирование физических и экологических систем	8		2	10
Моделирование экологических смитем	6			6
Модели оптимизации	***8***		***2***	***10***
Построение оптимизационных моделей	8		2	10
Итого по видам учебной работы	83	4	12	99
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				9
Итого за Первый период контроля				**108**

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	**Трудоемкость (кол-во часов)**
1. Основы моделирования	***16***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1) ПК-1: З.1 (ПК.1.1)	
1.1. Моделирование как метод познания ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Создать презентацию по теме «Комп. Мод в различных областях деятельности» (техника, экономика, социальная сфера, экология, информатика и т.д.) смотри приложение Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
1.2. Системный подход в моделировании ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Теория систем фон Берталанфи. Создать краткий реферат на тему «Применение системного подхода и системного анализа в различных областях деятельности» (техника, экономика, социальная сфера, экология, информатика и т.д.) смотри приложение Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5	8
2. Формализация и моделирование	***7***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: З.1 (ПК.1.1)	
2.1. Формализация и интерпретация ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** 1. Понятие формализации, примеры формальных и не формальных систем. 2. Интерпретация, проблемы интерпретации. 3. Аналогия и формализация Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	7
3. Компьютерное моделирование в системе MVS	***14***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: У.2 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1), В.2 (ПК.1.3) ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1) УК-1: З.2 (УК.1.1)	
3.1. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** 1. Особенности системы и правила создания моделей. 2. Знакомство с готовыми моделями различного вида. 3. Построение простойв вычислительной модели различными методами Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	8
3.2. Компьютерное моделирование ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Гибридные модели и ууправляемые модели. Настройка свойств проектов (моделей) 1. Построение модели маятника 2. Построение модели движения с сопротивлением 3. Построение модели движения по баллистической траектории 4. Построение модели полета КЛА 5. Построение моделей осцилляторов Модели строить в системе RMD Тексты лабораторных работ выложены на образовательный портал университета Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	6
4. Моделирование случайных процессов	***8***

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3), З.1 (ПК.1.1) УК-1: З.2 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2) ОПК-8: В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2)	
4.1. Моделирование случайных событий ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** 1. Моделирование случайных событий и случайного блуждания 2. Моделирование полной группы случайных событий 3. Моделирование двух совестных событий и расчет их частот и вероятностей Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
5. Графическое моделирование	***8***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), З.2 (УК.1.1)	
5.1. 3D моделирование ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Построение тематических 3D моделей по заданию, освоение новых 3D операций. Задание представлено в приложении к РПД Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	8
6. Имитационное моделирование	***8***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
6.1. Построение имитационных моделей ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Построение имитационной модели в систме компьютерного моделирования. RMD Описание смотри в приложении Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
7. Моделирование физических и экологических систем	***14***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.2 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1) ОПК-8: В.1 (ОПК.8.3), З.3 (ОПК.8.1) УК-1: З.2 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2)	
7.1. Моделирование физических и экологических систем ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Построение модели процессов в систме компьютерного моделирования. RMD Описание смотри в приложении к РПД Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	8
7.2. Моделирование экологических смитем ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Уточненное взаимоделирование развития популяцийс учетом насыщения Моделирование взаимодлействия популяций Выполнить в среде RMD Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	6
8. Модели оптимизации	***8***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
8.1. Построение оптимизационных моделей ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Построение логистической транспортной задачи, построените модели оптимального размещения центра обслуживания. Описание смотри в приложении к РПД Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы моделирования	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1) ПК-1: З.1 (ПК.1.1)	
1.1. Моделирование как метод познания 1. Историческй обзор развития моделирования. 2. Моделирование и его роль в познавательной и практической деятельности, моделирование как метод познания. 3. Цели и задачи моделирования. 4. Понятие «модель» и «моделирование». 5. Актуальность моделирования. множественность моделей. 6. Классификация моделей. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2. Компьютерное моделирование в системе MVS	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: У.2 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1), В.2 (ПК.1.3) ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1) УК-1: З.2 (УК.1.1)	
2.1. Компьютерное моделирование Суть компьютерного моделирования. Систьемы разработки компьютерных моделей Структура компьютерных моделей в системах компьютерного моделирования Рассмотрените примеров компьютерных моделей Системы MVS, RMD, "КОМПАС", AnyLogic. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2

3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Компьютерное моделирование в системе MVS	***4***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: У.2 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1), В.2 (ПК.1.3) ОПК-8: З.3 (ОПК.8.1) УК-1: З.2 (УК.1.1)	
1.1. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент Построение математических моделей различных процессов и исследолвание их свойств в системе RMD Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
1.2. Компьютерное моделирование Построение гибридных компьютерных моделей в среде MVS с элементами управления моделью Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2. Моделирование случайных процессов	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3), З.1 (ПК.1.1) УК-1: З.2 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2) ОПК-8: В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2)	
2.1. Моделирование случайных событий Моделирование случайного события с заданной вероятностью и нескольких случайных событий. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
3. Графическое моделирование	***2***

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), З.2 (УК.1.1)	
3.1. 3D моделирование Построение тведотельных 3D моделей, применение 3D операций, построение моделей различных геометрических объектов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
4. Моделирование физических и экологических систем	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.2 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1) ОПК-8: В.1 (ОПК.8.3), З.3 (ОПК.8.1) УК-1: З.2 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2)	
4.1. Моделирование физических и экологических систем Моделировантие физических процессов: перенос, теплопроводность, диффуция. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
5. Модели оптимизации	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
5.1. Построение оптимизационных моделей Моделироване распределения ресурсов, логистическое моделирование, оптимальная упаковка. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
	Основная литература	
1	Королев А.Л. Компьютерное моделирование – М. ЛБЗ, 2010.-230с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/7047
2	Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум – М. ЛБЗ, 2012.-300с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/7048
3	Королев, А.Л. Компьютерное моделирование объектов, процессов и систем: учебное пособие / А.Л. Королев, Н.Б Паршукова. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гумани-тар.-пед. ун-та, 329 с. ISBN 978-5-907409-15-6	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/8481
	Дополнительная литература	
4	Жилин, И. В. Моделирование в КОМПАС-3D : учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование» / И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/73081.html
5	Основы компьютерного моделирование : учебно-методический комплекс / составители Г. А. Тюлепбердинова, Н. А. Тойганбаева, А. Б. Жусупова. — Алматы : Нур-Принт, 2015.	http://www.iprbookshop.ru/67115.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
ОПК-8			
У.1 (ОПК.8.2)		+	+
В.1 (ОПК.8.3)		+	+
З.3 (ОПК.8.1)	+		+
ПК-1			
У.2 (ПК.1.2)		+	+
В.2 (ПК.1.3)		+	+
З.1 (ПК.1.1)	+		+
УК-1			
З.2 (УК.1.1)	+		+
У.3 (УК.1.2)		+	+
В.3 (УК.1.3)	+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Основы моделирования":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Вопросы по теме контроля представлены в приложении к РПД.

Количество баллов: 50

Типовые задания к разделу "Формализация и моделирование":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Типовые задания по теме содержатся в приложении к РПД

Количество баллов: 50

2. Отчет по лабораторной работе

Задания по теме и лабораторные работы содержатся в приложении к РПД

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Компьютерное моделирование в системе MVS":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Вопросы по теме контроля представлены в приложении к РПД.

Количество баллов: 50

2. Отчет по лабораторной работе

Задания по лабораторной работе содержатся в приложении к РПД

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Моделирование случайных процессов":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Вопросы по теме контроля содержатся в приложении к РПД

Количество баллов: 50

2. Отчет по лабораторной работе

Задания по лабораторной работе содержатся в приложении к РПД.
Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Графическое моделирование":

1. Отчет по лабораторной работе

Задания по лабораторной работе содержатся в приложении к РПД
Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Имитационное моделирование":

1. Отчет по лабораторной работе

Ззадания по лабораторной работе содержатся в приложении к РПД
Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Моделирование физических и экологических систем":

1. Отчет по лабораторной работе

Задания по лабораторной работе содержатся в приложении к РПД.
Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Модели оптимизации":

1. Контрольная работа по разделу/теме

Вопросы по теме контроля содержатся в приложении к РПД
Количество баллов: 50

2. Отчет по лабораторной работе

Задания к лабораторной работе по теме содержатся в приложении к РПД.
Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение моделей
2. Функции моделей
3. Основные задачи моделирования
4. Множественность моделей
5. Актуальность моделирования
6. Виды моделей
7. Общая схема построения моделей
8. Системный подход в моделировании
9. Классификация моделей
10. Моделирование в науке
11. Моделирование в технике
12. Моделирование в экономике
13. Моделирование в образовании.
14. Информационные процессы в образовании и их моделирование
15. Компьютерное моделирование
16. Формализация и интерпретация в моделировании
17. Особенности математических моделей
18. Способы построения математических моделей
19. Понятие подобия.
20. Основные характеристики численных методов моделирования
21. Оптимизационные модели. Основные понятия.
22. Построение модели средствами регрессионного анализа
23. Структурные модели. Основные понятия и особенности
24. Графические модели
25. Технологии построения 3D моделей
26. Моделирование систем
27. Имитационное моделирование
28. Моделирование систем массового обслуживания
29. Информационные модели

30. Стохастическое моделирование-общие понятия
31. Моделирование полной группы случайных событий.
32. Моделирование случайного события.
33. Понятие аналогии
34. Планирование модельного эксперимента
35. Моделирование распределенных процессов
36. Геометрические модели
37. Табличные модели
38. Алгоритмичесеое моделирование-клеточные автоматы
39. Агентное моделирование
40. Модель и моделирование

Типовые практические задания:

1. Построить модель в среде MVS (по вариантам) Задания аналогичные лабораторным работам.
2. Помтроить геометрическую модель в среде "КОМПАС 3D" (по вариантам) Задания аналогичны лабораторным работам.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

5. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
   - Операционная система Windows 10
   - Microsoft Office Professional Plus
   - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
   - Справочная правовая система Консультант плюс
   - 7-zip
   - Adobe Acrobat Reader DC