

Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р. Гамзатова»

Кафедра интеллектуальных систем и цифровой экономики



УТВЕРЖДАЮ
Начальник УМУ
Гаджиев Р.Д.
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Модуль общепрофессиональных компетенций

Б1.О.06.06 Компьютерное моделирование

Направление подготовки 09.03.03. Прикладная информатика

Профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Формы обучения - очная; заочная

Год приема - 2026

Махачкала 2025

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является: - формирование у студентов целостного представления о современных компьютерных Web-технологиях, адаптация и реализация сформированных в будущей научной и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины: изучить современное компьютерное моделирование и принципы разработки Web-документов, работы в сети интернет и создания сайтов; формировать у будущих педагогов профессионального обучения умения разрабатывать Web-документы, создавать статические и динамические сайты; освоить технологии сохранения Web-сайтов и их реализация в сети.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-4	ПК-4. Способность проектировать, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область, принимать участие в управлении проектной деятельностью	ПК-4.1. Применяет методы компьютерного моделирования для описания объектов и явлений различных предметных областей и формализации решения прикладных задач ПК-4.2. Принимает участие в управлении проектами по информатизации предприятий, разработке, внедрению и интеграции ИС ПК-4.3. Использует различные методологии для моделирования и анализа бизнес-процессов организации, составления отчетной документации учреждений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.06.6 «Компьютерное моделирование» относится к модулю общепрофессиональных компетенций учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

Дисциплина Б1.О.06.6 «Компьютерное моделирование» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения школьного курса информатики.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин "Информатика", "Производственное обучение". Знания по дисциплине "Web-технологии" необходимо студентам для изучения дисциплин «Исследование операций», "Мультимедиа технологии".

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:
ПК-4. результате изучения дисциплины студент должен:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ПК-4	Знает основные виды, технологии и программные средства	Умеет моделировать решения типовых прикладных задач, в том	Владеет навыками выбора и использования специального программного обеспечения для

	<p>компьютерного моделирования; Знает понятия, виды ИС и возможности их применений в проектной деятельности на объекте управления; Знает принципы информатизации предприятий и организаций; Знает методы анализа и моделирования бизнес-процессов; Знает факторы, определяющие здоровье населения; систему организации оказания; медицинской помощи населению; учетно-отчетные документы в системе здравоохранения</p>	<p>числе с помощью программных средств компьютерного моделирования; Умеет использовать инструментальные средства для организации управления проектами по разработке информационных продуктов; Умеет адаптировать ИКТ к задачам прикладных информационных систем; Умеет моделировать бизнес-процессы с использованием различных графических нотаций и инструментальных средств; Умеет оперировать основными понятиями и категориями в сфере здоровья и здравоохранения</p>	<p>моделирования решений прикладных задач; навыками проведения и анализа результатов вычислительного эксперимента и компьютерного моделирования; Владеет навыками составления проектов по внедрению информационной системы в деятельность предприятия; Владеет навыками установки и настройки пакетов прикладных программ; интеграции новых программных решений в ИС; Владеет опытом участия в проекте по разработке и внедрению программного средства</p> <p>Владеет навыками моделирования бизнес-процессов организации, анализа полученных формальных моделей, формирования предложения по улучшению бизнес-процессов; навыками проектирования программных компонент и их взаимодействия в ИС в соответствии с требованиями заказчика и с учетом особенностей предметной области; Владеет навыками расчета основных медико-статистических показателей, характеризующих деятельность системы здравоохранения</p>
--	--	---	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часа).
Дисциплина изучается в 7, 8 семестре.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	72	144
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	28	12	16
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
практические занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	52	20	32
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или			

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		7	8
индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	127	40	87
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		зачет	экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	72	144
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	12	4	8
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	20	8	12
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	175	60	115
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	9		9
Вид промежуточного контроля:			экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Введение в содержание предметной области компьютерное моделирование. Современное состояние теории математического и компьютерного моделирования. Свойства моделей и цели моделирования. Классификация математических моделей. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Принципы, этапы и методы построения моделей. Простейшие математические модели и основные принципы математического моделирования. Детерминированные модели.	24	4		7	18
2	Моделирование как метод познания. Понятие “модель”.	26	4		7	19

	<p>Натурные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели. Абстрактные модели и их классификация. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование случайных величин и случайных событий. Моделирование в условиях неопределенности. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование с использованием имитационного подхода. Компьютерное моделирование нейронных сетей.</p>					
3	<p>Тема 3. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры. Понятие “математическая модель. Различные подходы к классификации математических моделей. Понятие “математическая модель. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона. Примеры математических моделей в физике, химии, биологии, экономике, социологии. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона.</p>	26	4		8	18
4	<p>Имитационное моделирование, технология и ее этапы. Имитационные системы и область условия применения. Область и условия применения. Имитационное моделирование. Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Составление модели и проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Верификация и эксплуатация модели</p>	24	4		7	18
5	<p>Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем. Стохастические методы в статистической физике.</p>	24	4		8	18

	Моделирование случайных процессов. Хаотическое движение динамических систем. Моделирование стохастических систем.					
6	Планирование компьютерных экспериментов. Стратегическое планирование имитационного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента. Стратегическое планирование имитационного эксперимента. Мониторинг и планирование компьютерных экспериментов	20	4		8	18
7	Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования. Объекты и их связи. Информационные модели. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Классификация программных средств имитационного моделирования. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Программное обеспечение имитационного моделирования прикладных процессов		4		7	18
	Подготовка к экзамену (зачету)	3				
	Итого:	216	28		52	127

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Введение в содержание предметной области компьютерное моделирование. Современное состояние теории математического и компьютерного моделирования. Свойства моделей и цели моделирования. Классификация математических моделей. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Принципы, этапы и методы построения моделей. Простейшие математические модели и основные принципы математического моделирования. Детерминированные модели.	25	2		2	25
2	Моделирование как метод	25	2		4	25

	<p>познания. Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели. Абстрактные модели и их классификация. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование случайных величин и случайных событий. Моделирование в условиях неопределенности. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование с использованием имитационного подхода. Компьютерное моделирование нейронных сетей..</p>					
3	<p>Тема 3. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры. Понятие “математическая модель”. Различные подходы к классификации математических моделей. Понятие “математическая модель”. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона. Примеры математических моделей в физике, химии, биологии, экономике, социологии. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона.</p>	26	2		4	25
4	<p>Имитационное моделирование, технология и ее этапы. Имитационные системы и область условия применения. Область и условия применения. Имитационное моделирование. Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Составление модели и проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Верификация и эксплуатация модели</p>	26	2		4	25
5	<p>Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем. Стохастические методы в статистической физике. Моделирование случайных</p>	26	2		4	25

	процессов. Хаотическое движение динамических систем. Моделирование стохастических систем.					
6	Планирование компьютерных экспериментов. планирование эксперимента. компьютерного эксперимента. Стратегическое имитационного эксперимента. Мониторинг и планирование компьютерных экспериментов	13	1		1	25
7	Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования. Объекты и их связи. Информационные модели. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Классификация программных средств имитационного моделирования. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Программное обеспечение имитационного моделирование прикладных процессов		1		1	25
	Подготовка к экзамену (зачету)	9				
	Итого:	216	12		20	175

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в содержание предметной области компьютерное моделирование. Современное состояние теории математического и компьютерного моделирования. Свойства моделей и цели моделирования. Классификация математических моделей. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Принципы, этапы и методы построения моделей. Простейшие математические модели и основные принципы математического моделирования. Детерминированные модели.

Тема 2. Моделирование как метод познания. Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели. Абстрактные модели и их классификация. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование в естественных и технических науках. Моделирование случайных величин и случайных событий. Моделирование в условиях неопределенности. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование с использованием имитационного подхода. Компьютерное моделирование нейронных сетей.

Тема 3. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры. Понятие “математическая модель. Различные подходы к классификации математических моделей. Понятие “математическая модель. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона. Примеры математических моделей в физике, химии, биологии, экономике, социологии. Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона.

Тема 4. Имитационное моделирование, технология и ее этапы.

Имитационные системы и область условия применения. Область и условия применения. Имитационное моделирование. Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Составление модели и проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Верификация и эксплуатация модели.

Тема 5. Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем. Стохастические методы в статистической физике. Моделирование случайных процессов. Хаотическое движение динамических систем. Моделирование стохастических систем.

Тема 6 Планирование компьютерных экспериментов. Стратегическое планирование имитационного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента. Стратегическое планирование имитационного эксперимента. Мониторинг и планирование компьютерных экспериментов

Тема 7. Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования. Объекты и их связи. Информационные модели. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Классификация программных средств имитационного моделирования. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Программное обеспечение имитационного моделирование прикладных процессов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Введение в содержание предметной области компьютерное моделирование.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
2	Моделирование как метод познания.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
3	Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
4	Имитационное моделирование, технология и ее этапы.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
5	Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
6	Планирование компьютерных экспериментов.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
7	Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Введение в содержание предметной области компьютерное моделирование.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
2	Моделирование как метод познания.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
3	Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
4	Имитационное моделирование, технология и ее этапы.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
5	Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
6	Планирование компьютерных экспериментов.	Контрольная работа, тест.	ПК -4
7	Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования.	Контрольная работа, тест.	ПК -4

В университете применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):
 - а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);
 - б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - 85-100 баллов;
- «хорошо» - 70-84 баллов;
- «удовлетворительно» - 51-69 баллов;
- «зачтено» - 51 балл.

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить

соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Показатель дополнительных баллов по общественной деятельности	Баллы
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета,

директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	Отрицательная оценка	Положительные оценки		
		Зачтено		
Зачет	Не зачтено (менее 50 баллов)	Зачтено (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	Неудовлетворительно (менее 50 баллов)	Удовлетворительно (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Семестр – 7,8 форма аттестации – зачет, экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Системы и модели.
2. Модель черного ящика, модели состава и модели структуры.
3. Статические и динамические модели.
4. Имитационное моделирование.
5. Модели реального времени.
6. Стохастическое моделирование.
7. Моделирование как метод познания.
8. Гипотеза о замкнутости математической модели и ее следствия.
9. Популяционные модели.
10. Глобальные модели, устойчивое развитие.
11. Клеточные автоматы.
12. Модельный синтез и модельно-ориентированное программирование.
13. Датчики случайных чисел.
14. Моделирование случайных величин, случайных процессов, систем массового обслуживания.

3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
ПК-4. Способность проектировать, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область, принимать участие в управлении проектной деятельностью.				

<p>ПК-4.1. Применяет методы компьютерного моделирования для описания объектов и явлений различных предметных областей и формализации решения прикладных задач</p>	<p><i>Критерий 1</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.</p>	<p><i>Критерий 1</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.</p>	<p><i>Критерий 1</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.</p>	<p><i>Критерий 1</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.</p>
<p>ПК-4.2. Принимает участие в управлении проектами по информатизации предприятий, разработке, внедрению и интеграции ИС</p>	<p><i>Критерий 1</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики</p>
<p>ПК-4.2. Принимает участие в управлении проектами по информатизации предприятий, разработке, внедрению и интеграции ИС</p>	<p><i>Критерий 1</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий 1</i> Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики</p>

ПК-4.3. Использует различные методологии для моделирования и анализа бизнес-процессов организации, составления отчетной документации учреждений	<i>Критерий 1</i> Обладает твёрдым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Даёт полный, развёрнутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
---	--	--	--	---

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Компьютерное моделирование: учебник/В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 264 с.) - Режим доступа <http://www.znanium.com>.-
2. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: Уч. пос. / Г.К. Сосновилов, Л.А. Воробейчиков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с - Режим доступа <http://www.znanium.com>.-
3. Овечкин Г. В. Компьютерное моделирование: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/Овечкин Геннадий Владимирович, Овечкин Павел Владимирович. - М.: Академия, 2015. - 224 с. - (Профессиональное образование). - Рек. ФГБОУ ФИРО Рег. №435 от 20.10.2014
4. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход/Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с.- Режим доступа <http://www.znanium.com>.-

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач / А.С. Подколзин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 1024 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-92211045-7, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/186565>
2. Компьютерное моделирование систем электропривода: Учебное пособие / Терёхин В.Б., Дементьев Ю.Н. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 307 с.: ISBN 978-5-4387-0558-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/701804>
3. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: Учебное пособие для вузов / Трухин М. - М.:Гор. линия-Телеком, 2016. - 386 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-59912-0449-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/896448>
4. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: Лабораторный практикум / Трухин М.П., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 136 с.: ISBN 978-5-9765-3258-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959374>
5. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514263>

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. files.lib.sfu-kras.ru (Курс Лекций по компьютерному моделированию);

2. <https://infourok.ru/konspekt-lekciy-po-teme-kompyuternoe-modelirovanie2200483.html> (Конспект лекций по компьютерному моделированию);
3. mrio.edurm.ru/km.pdf(Компьютерное моделирование. Учебное пособие).

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование.

3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).

4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал ИМФиИТО, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №38, 38а, 19).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные класс кафедры информатики и вычислительной техники (ауд. № 34а, 18а)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 34а - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MUY19HJLJQC959494B – 16 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в

библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету, обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных

технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Мухидинов М.Г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «Компьютерное моделирование»

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является: - формирование у студентов целостного представления о современных компьютерных Web-технологиях, адаптация и реализация сформированных в будущей научной и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины: изучить современное компьютерное моделирование, работы в сети интернет и создания сайтов; формировать у будущих педагогов профессионального обучения умения разрабатывать Web-документы, создавать статические и динамические сайты; освоить технологии сохранения Web-сайтов и их реализация в сети.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06.11 «Компьютерное моделирование» относится к модулю общепрофессиональных компетенций учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

2. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-4	ПК-4. Способность проектировать, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область, принимать участие в управлении проектной деятельностью	ПК-4.1. Применяет методы компьютерного моделирования для описания объектов и явлений различных предметных областей и формализации решения прикладных задач ПК-4.2. Принимает участие в управлении проектами по информатизации предприятий, разработке, внедрению и интеграции ИС ПК-4.3. Использует различные методологии для моделирования и анализа бизнес-процессов организации, составления отчетной документации учреждений

3. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетные единицы (216 часа).**

4. **Семестр: 7, 8**

5. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

Тема 2. Моделирование как метод познания.

Тема 3. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием и примеры.

Тема 4. Имитационное моделирование, технология и ее этапы.

Тема 5. Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов и стохастических систем.

Тема 6 Планирование компьютерных экспериментов.

Тема 7. Информационные модели и программное обеспечение имитационного моделирования.

6. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет.**

Автор: Мухидинов М.Г.