

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

Документ подписан
усиленной квалифицированной
электронной подписью

Сертификат: 02bc376000deb34fa84b1991769419b31c
Владелец: Чиговская-Назарова Янина Александровна
Действителен: с 26.01.2026 по 26.04.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Уровень основной профессиональной
образовательной программы

Бакалавриат

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Математика и Информатика

Форма обучения

Очная

Семестр(ы)

7

Глазов 2026

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование компетенций у обучающихся, связанных со способностью осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование».

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о структуре, составе и дидактических единицах предметной области компьютерного моделирования;
- сформировать умения осуществлять отбор учебного содержания в рамках компьютерного моделирования для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- сформировать умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование».

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	Педагогический, сопровождения, методический	включение в социокультурную среду путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся	Педагогический, сопровождения, методический	исследовательская деятельность студентов (выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Компьютерное моделирование" относится к обязательной части учебного плана.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	
СЕМЕСТР 7			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		54	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		32	
КСР		4	
Самостоятельная работа обучающихся		54	
Вид промежуточной аттестации: Зачет с оценкой		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	сем	практ	КСР	СРС
Семестр 7								
1.	Понятие модели	28	14	4		8	2	14
2.	Системная динамика	26	12	4		8		14
3.	Сложные агентные модели	18	4	4		0		14
4.	Имитационное и компьютерное моделирование	36	24	6		16	2	12
Всего – по семестр (ам)		108	54	18		32	4	54
Зачет с оценкой		0						
Итого–по дисциплине		108	54	18		32	4	54

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 7

Лекция 1.

Тема: Понятие модели

Краткая аннотация к лекции. Системы и модели. Модель черного ящика, модели состава и модели структуры. Статические и динамические модели. Имитационное моделирование. Модели реального времени.

Лекция 2.

Тема: Понятие модели

Краткая аннотация к лекции. Стохастическое моделирование. Моделирование как метод познания. Гипотеза о замкнутости математической модели и ее следствия.

Лекция 3.

Тема: Системная динамика

Краткая аннотация к лекции. Популяционные модели.

Лекция 4.

Тема: Системная динамика

Краткая аннотация к лекции. Глобальные модели, устойчивое развитие.

Лекция 5.

Тема: Сложные агентные модели

Краткая аннотация к лекции. Клеточные автоматы.

Лекция 6.

Тема: Сложные агентные модели

Краткая аннотация к лекции. Модельный синтез и модельно-ориентированное программирование

Лекция 7.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Краткая аннотация к лекции. Датчики случайных чисел.

Лекция 8.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Краткая аннотация к лекции. Моделирование случайных величин, случайных процессов

Лекция 9.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Краткая аннотация к лекции. Моделирование систем массового обслуживания.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 7

Практическое занятие 1.

Тема: Понятие модели

Перечень заданий: Графическое моделирование 3D объектов и систем: возможности открытых программных систем. Ознакомиться с принципами графического моделирования в системах различного назначения, осуществить установку пакетов открытого программного обеспечения для 3D-моделирования, изучить интерфейс и логику работы с ними, реализовать в системах Paint-3D, SweetHome, SketchUp учебные примеры. Создать собственные примеры.

Практическое занятие 2.

Тема: Понятие модели

Перечень заданий: Графическое моделирование 3D объектов и систем в системе Компас.

Ознакомиться с принципами графического моделирования в системе машиностроительного моделирования Компас-3Д. Изучить интерфейс и логику работы с пакетом. Пройти тренинг, предлагаемый данным пакетом. Создать собственные примеры..

Практическое занятие 3.

Тема: Понятие модели

Перечень заданий: Пакеты систем математического моделирования.

Ознакомиться с принципами и возможностями математического моделирования с помощью математических пакетов. Установить пакет открытого программного обеспечения GeoGebra, изучить интерфейс и логику работы с программой. Рассмотреть примеры решения задач по разделам алгебры, геометрии, стереометрии. Создать собственные примеры.

Практическое занятие 4.

Тема: Понятие модели

Перечень заданий: Моделирование физических явлений и процессов средствами виртуальных лабораторий. Ознакомиться с принципами и подходами к моделированию физических явлений и процессов. Осуществить установку пакетов открытого программного обеспечения – виртуальных лабораторий Wolfram, StartFlow, Algodo, Electronica. Освоить интерфейс и логику работы с пакетами моделирования. Реализовать исследование предлагаемых примеров по широкому спектру физических явлений и процессов. Создать собственные модели в каждой виртуальной лаборатории.

Практическое занятие 5.

Тема: Системная динамика

Перечень заданий: Разработать упрощенную модель глобальной динамики

Практическое занятие 6.

Тема: Системная динамика

Перечень заданий: Разработать классическую модель глобальной динамики

Практическое занятие 7.

Тема: Системная динамика

Перечень заданий: Разработать модель «хищник-жертва»

Практическое занятие 8.

Тема: Системная динамика

Перечень заданий: Разработать модель конкуренции

Практическое занятие 9.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Моделирование физических явлений и процессов в Excel. Реализовать модель свободного падения тела с учетом сопротивления среды. Рассмотреть математическую модель, выражаемую системой дифференциальных уравнений, для различных сред. Реализовать модель свободного падения парашютиста при затяжном прыжке. В качестве численного метода интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений применить метод Эйлера-Коши. Вычислить и построить график зависимости скорости падения от времени. Вычислить, на какой высоте (в какой момент времени) нужно открыть парашют, чтобы иметь к моменту приземления безопасную скорость (менее 10м/с). Установить, как должны быть связаны высота прыжка и рабочая площадь парашюта для безопасного приземления.

Практическое занятие 10.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Организационные модели в бизнес-проектировании. Ознакомиться с принципами и подходами к моделированию сложных процессов в виде организационных схем и диаграмм. Установить пакет MS Visio открытого программного обеспечения для моделирования для моделирования организационных процессов. Изучить интерфейс пакета, встроенные шаблоны для создания разнообразных схем в различных областях человеческой деятельности, рассмотреть внешние библиотеки (шаблоны на веб-сайте Office.com). Изучить возможности и технологию алгоритмического моделирования, рассмотреть и реализовать учебные примеры.

Практическое занятие 11.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: рассмотреть датчик случайных чисел на основе линейного конгруэнтного метода.

Практическое занятие 12.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Проверить качества работы датчика случайных чисел.

Практическое занятие 13.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Изучить модель марковского процесса

Практическое занятие 14.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Изучить модель системы массового обслуживания М/М/п с отказами

Практическое занятие 15.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Изучить модель системы массового обслуживания М/М/п с неограниченной очередью.

Практическое занятие 16.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Изучить модель системы массового обслуживания М/М/п с ограниченной очередью.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 7

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Понятие модели

Перечень заданий: Математическое компьютерное моделирование. Средствами пакета открытого программного обеспечения GeoGebra для математического моделирования решить задачу построения динамического чертежа, иллюстрирующего геометрическое место точек середин хорды некоторой окружности или середин отрезка, концы которого скользят по сторонам плоского прямого угла или – в соответствии с условиями собственной задачи.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Имитационное и компьютерное моделирование

Перечень заданий: Моделирование процессов и систем. Моделирование случайных величин. Смоделировать 100 значений дискретной случайной величины, заданной таблицей распределения:

3	5	8	10	12
0,11	0,17	0,45	0,13	0,09

Написать программу на одном из языков программирования для моделирования величин и графической иллюстрации результатов.

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Васильев, С. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах : учебное пособие для бакалавров направлений подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии» очной формы обучения / С. А. Васильев, И. В. Милованов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1432-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64103.html> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Фомин, В. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие / В. Г. Фомин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 87 с. — ISBN 918-5-7433-2861-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76483.html> (дата обращения: 27.03.2026).
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-18618-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545164> (дата обращения: 27.03.2026).

5.2. Дополнительная литература

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-1383-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].

— URL: <https://www.iprbookshop.ru/116448.html> (дата обращения: 27.03.2026).

2. Черняева, С. Н. Имитационное моделирование систем : учебное пособие / С. Н. Черняева, В. В. Денисенко ; под редакцией Л. А. Коробова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-180-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50630.html> (дата обращения: 27.03.2026)

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» <http://www.ipb.spb.ru/journal/>;
2. Иллюстрированный самоучитель по защите в Интернет - <http://www.hardline.ru/selfteachers/Info/Security/SecureWeb/Menu.html>
3. Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования. – НИИ МКО, 2016. – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru>
4. Компьютерное моделирование - <https://www.turkaramamotoru.com/ru/Компьютерное-моделирование-48497.html>

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Рукопт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

**8. Материально-техническая база, программное обеспечение,
необходимое для осуществления образовательного процесса по
дисциплине**

Учебный корпус 1, аудитории(я) 231, 232, 222, 219.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лек	Сем / пр	лаб	КСР					
Компьютерное моделирование / 7	18	- /32	-	4	1. Контроль посещаемости лекций 2. Работа на практических занятиях 3. Контроль самостоятельной работы <u>Формы контрольных мероприятий</u> 1. контрольная работа 2. тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. выполнение заданий по темам практических занятий	18 80 (16*5) 5 5 5 1	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Зачет с оценкой Допуск к зачету с оценкой – 50% «автомат» при зачете с оценкой – 90%
ИТОГО						112 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Компьютерное моделирование» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Компьютерное моделирование» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1 Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, контрольная работа.

3.2 Формы текущего контроля и критерии их оценивания

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 45 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 90% - 100% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 70% - 89% вопросов – «хорошо»;

- верные ответы на 50% - 69% вопросов – «удовлетворительно»;
- меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

1. Замену реального объекта его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют:
 - a) Формализацией.
 - b) Систематизацией.
 - c) Моделированием.
 - d) Оптимизацией
2. При построении модели необходимо:
 - a) выделить все существующие свойства объекта
 - b) описать все существующие свойства объекта
 - c) выделить только те свойства объекта, которые существенны для решения поставленной задачи
 - d) описать расположение и структуру объекта
3. Файловая структура операционной системы персонального компьютера наиболее наглядно может быть описана в виде:
 - a) Табличной модели.
 - b) Графической модели.
 - c) Математической модели.
 - d) Иерархической модели.
4. Укажите верное утверждение:
 - a) Статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая - поведение.
 - b) динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая - поведение
 - c) динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
 - d) статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
5. Какое моделирование предполагает представление модели в виде некоторого алгоритма — компьютерной программы?
 - a) Аналитическое.
 - b) Смешанное.
 - c) Имитационное
 - d) Динамическое
6. Игры, где есть личные ходы, называются:
 - a) Оптимальными.
 - b) Тактическими.
 - c) Антагонистическими.
 - d) Стратегическими
7. Формализация - это
 - a) Переход от нечетких задач, возникающих в реальной действительности, к формальным информационным моделям.
 - b) Выделение существенной информации об объекте.
 - c) Этап перехода от содержательного описания связей между выделенными признаками объекта к описанию, использующему некоторый язык кодирования.
 - d) Замена реального предмета знаком или совокупностью знаков.
8. Информационной моделью объекта нельзя считать:
 - a) Описание объекта-оригинала с помощью математических формул;

- b) Описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- c) Другой объект, не отражающих признаков и свойств объекта-оригинала;
- d) Совокупность математических формул, описывающих поведение оригинала.

Форма контроля 2 –Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 90 минут

Критерии оценивания:

Обучающимся предлагается решить три задачи на компьютере

Для получения оценки «удовлетворительно» предлагается решить 1 задачу.

Для получения оценки «хорошо» предлагается решить 2 задачи.

Для получения оценки «отлично» предлагается решить 3 задачи.

1. Определить дальность полета тела, брошенного под углом к горизонту.
2. В системе алгоритмического моделирования Microsoft Visio создать модель отношений между производственным процессом и организационными или функциональными подразделениями в виде функциональной блок-схемы (например, в процессе продажи компьютеров задействованы отделы заказа, комплектации, тестирования, продаж).
3. Построить график роста ВИЧ-инфицированных в период с 1987 по настоящий год, используя формулу $Y = 1.2307 \cdot \exp(0.7925 \cdot t)$. Для 1987 года $t = 1$, для 1988 года $t = 2$, для 1989 года $t = 3$, т.е. с каждым годом t увеличивается на 1. Коэффициенты указаны как средние по РФ, полученные экспериментальным путем.

3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4 Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1 Промежуточная аттестация проводится в виде: зачет с оценкой (7 сем)

4.2. Содержание оценочного средства

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3.

Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой

1. Системы и модели.

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

4.3 Критерии оценивания

Оценка за зачет выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета с оценкой:

Уровни освоения индикаторов в достижении компетенций	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

4.4 Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: зачета - на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5 Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикатора достижения компетенции: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2.

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Практическое задание (выполняется на компьютере).

Построить график роста ВИЧ-инфицированных в период с 2000 по настоящий год, используя формулу $Y = 1.2307 \cdot \exp(0.7925 \cdot t)$. Для 2000 года $t = 1$, для 2001 года $t=2$, для 2003 года $t=3$, т.е. с каждым годом t увеличивается на 1. Коэффициенты указаны как средние по РФ, полученные экспериментальным путем.

Ключ к практическому заданию: расчет выполняется с помощью электронных таблиц или языка программирования

C2		f_x	=1,2307*EXP(0,7925*B2)
	A	B	C
1	Год	t	Количество ВИЧ-инфицированных
2	2000	1	3
3	2001	2	6
4	2002	3	13
5	2003	4	29
6	2004	5	65
7	2005	6	143
8	2006	7	316
9	2007	8	698
10	2008	9	1541
11	2009	10	3404
12	2010	11	7518
13	2011	12	16607
14	2012	13	36684
15	2013	14	81031
16	2014	15	178990
17	2015	16	395372
18	2016	17	873343
19	2017	18	1929137
20	2018	19	4261293
21	2019	20	9412820
22	2020	21	20792089
23	2021	22	45927890
24	2022	23	101450658

Задания для проверки компетенции и индикатора достижения компетенции: ПК-1: ИПК-1.3.

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Практическое задание (выполняется с использованием компьютера).

Как ошибки могут допустить обучающиеся при решении задачи: Постройте табличную и графическую зависимости скорости от времени $v=v_0+a*t$, если известно, что при $t = 2$ с, $v = 8$ м/с. Первоначальная скорость v_0 равняется 2 м/с.

Ключ к практическому заданию: Ошибками могут быть: построена только одна модель задачи, не правильно выбрано программное обеспечение для решения задачи, не правильные типы данных переменных, ошибки в формулах.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе.

При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.