

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

«21» апреля 2025 г. протокол № 9  
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**АДАптиРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
(для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата)**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	8

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является формирование компетенций у обучающихся, связанных со способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Основные задачи изучения дисциплины:

- обеспечить готовность к будущей профессиональной деятельности в области освоения знаний современных классификаций программных средств и возможностей их применения для решения практических задач на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
- сформировать умения находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи;
- сформировать навыки владения способами описания методики использования программного средства для решения практических задач компьютерного моделирования процессов и систем на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования, а также для решения конкретных задач в виде документа, презентации или видеоролика.

Программа адаптирована для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий обучения.

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

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач. ИОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. ИОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.

### 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	Производственно-технологический	Учебный проект
Научно-исследовательская работа обучающихся	Производственно-технологический	Исследовательская деятельность студентов (публикация статей, выступление с докладом)

#### 1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для её успешного изучения необходимы компетенции, приобретенные в результате освоения дисциплин: «Операционные системы и оболочки», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Введение в Интернет-программирование».

#### 1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

Для лиц с нарушениями функций ОДА используется электронное обучение, дистанционные технологии. Для поддержки курса используется сайт: <http://moodle.ggpi.org>.

### 2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
СЕМЕСТР 8		
Контактная работа с преподавателем:		
Аудиторные занятия (всего)		54
Занятия лекционного типа		10
Занятия семинарского типа		-
Практические занятия		40
Лабораторные работы		-
КСР		4
Самостоятельная работа обучающихся		54
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0

### 3. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
		всего	ауд	лекц	практ	лаб	КСР	СРС
1.	<b>Тема 1.</b> Теоретические основы моделирования	8	2	2				6
2.	<b>Тема 2.</b> Системный подход в моделировании	14	8	2	6			6
3.	<b>Тема 3.</b> Компьютерное моделирование	22	16	2	12		2	6
4.	<b>Тема 4.</b> Имитационное моделирование	14	8	2	6			6
5.	<b>Тема 5.</b> Программное обеспечение	14	4	2	2			10

	имитационного моделирования							
6.	<b>Тема 6.</b> Моделирование процессов и систем	20	10		8		2	10
7.	<b>Тема 7.</b> Структурно-функциональное моделирование	16	6		6			10
8.	Вид промежуточной аттестации: Зачет							
9.	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>40</b>		<b>4</b>	<b>54</b>

### 3.2. Занятия лекционного типа

Для лиц с нарушениями функций ОДА лекция сопровождается текстом с увеличенным шрифтом или усиливающей звуковой аппаратурой.

Занятия, при возможности, проводятся в мультимедийной аудитории, где имеется возможность подкрепления основных положений лекционного материала необходимым иллюстративным материалом (письменная презентация ключевых вопросов, являющихся темой обсуждения во время беседы; использование необходимых электронных видеоматериалов для иллюстрирования вопросов и контекста обсуждаемой проблемы, и т.п.). Есть возможность предоставлять необходимый учебный материал электронно для последующей самостоятельной работы с ним.

При объяснении материала мысли излагаются четко и лаконично (в простые предложения), информация подается в виде небольших логически и по смыслу законченных фрагментов.

## СЕМЕСТР 8

### Лекция 1.

Тема: Теоретические основы моделирования.

Краткая аннотация к лекции.

Основные понятия, общая проблематика, модель и моделирование. Классификация и характеристика методов моделирования. Функции моделей. Актуальность моделирования. Основные этапы и принципы моделирования. Множественность моделей. Виды моделей. Классификация и характеристика методов моделирования.

### Лекция 2.

Тема: Системный подход в моделировании.

Краткая аннотация к лекции.

Принципы системного подхода. Понятие системы. Взаимодействие системы и окружающей среды. Системный подход в моделировании. Содержание и особенности вычислительного эксперимента. Модели случайных событий. Модели трехмерных объектов. Пакеты моделирования.

### Лекция 3.

Тема: Компьютерное моделирование.

Краткая аннотация к лекции.

Компьютерное моделирование. Виды математических моделей. Математические модели иматематическое моделирование. Построение математических моделей. Пакеты моделирования.

#### Лекция 4.

Тема: Имитационное моделирование.

Краткая аннотация к лекции.

Понятие имитационного моделирования. Актуальность имитационного моделирования систем. Виды имитационного моделирования. Моделирование случайных событий. Вычислительный эксперимент. Моделирование физических процессов. Моделирование производственных процессов. Модели систем массового обслуживания. Разработка и программирование простых имитационных моделей. Преимущества и недостатки исследования систем с помощью моделирования.

#### Лекция 5.

Тема: Программное обеспечение имитационного моделирования.

Краткая аннотация к лекции.

Классификация программных средств имитационного моделирования. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования. Универсальные пакеты имитационного моделирования. Объектно-ориентированное моделирование. Предметно-ориентированные пакеты имитационного моделирования.

### 3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

### 3.4. Практические занятия

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Выполнение практических работ проводятся в микрогруппах или парами, в которых присутствует смешанный состав обучающихся: в паре – один обычный обучающийся и один обучающийся с двигательным нарушением; микрогруппа включает одного обучающегося с двигательным нарушением и несколько обычных обучающихся.

В ходе практического занятия используются следующие методы:

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала.

## СЕМЕСТР 8

### Практическое занятие 1.

Тема: Графическое моделирование 3D объектов и систем: возможности открытых программных систем.

Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами 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 и представить преподавателю для отчета.

### Практическое занятие 2.

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

#### Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами ознакомиться с принципами графического моделирования в системе машиностроительного моделирования Компас-3Д. Изучить интерфейс и логику работы с пакетом. Создать 3Д-модель детали машин с операциями выдавливания, приклеивания, вырезания. Сформировать чертеж детали формата А3, проставить основные размеры на стандартных видах, заполнить основную надпись чертежа. Оформленные результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 3.

Тема: Графическое моделирование 3D объектов и систем.

#### Перечень заданий:

Средствами системы моделирования в машиностроении Компас создать 3Д-модель детали машин с операциями выдавливания, приклеивания, вырезания. Сформировать чертеж детали формата А3, проставить основные размеры на стандартных видах, заполнить основную надпись чертежа. Оформленные результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 4.

Тема: Пакеты систем математического моделирования.

#### Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами 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. Реализовать собственные примеры с визуализацией и анимацией. Представить результаты работы преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 5.

Тема: Математическое компьютерное моделирование.

#### Перечень заданий:

Средствами пакета открытого программного обеспечения Geo Gebra 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. Результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 6.

Тема: Математическое компьютерное моделирование.

#### Перечень заданий:

Средствами системы математического моделирования Geo Gebra создать и визуализировать модель музыкального тона в виде суперпозиции двух синусоидальных звуковых волн функций вида  $y(t) = a * \sin(w*t + f)$ . Для анимации установить три движка: для амплитуды «a», угловой частоты «w» и фазы «f» – сдвига по времени «t». Функцию суперпозиции представить в виде суммы функций. Оформленные результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 7.

Тема: Моделирование физических явлений и процессов средствами виртуальных лабораторий.

#### Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами ознакомиться с принципами и подходами к моделированию физических явлений и процессов. Осуществить установку пакетов открытого программного обеспечения – виртуальных лабораторий Wolfram, StartFlow, Algodoo, 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 и представить результаты работы преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 8.

Тема: Моделирование физических явлений и процессов в Excel.

#### Перечень заданий:

Средствами MSExcel 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. Результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 9.

Тема: Оптимизационное моделирование в Excel.

#### Перечень заданий:

Средствами MSExcel реализовать детерминированную динамическую модель управления запасами фирмы на складе при наличии системы ограничений. Используя надстройку «Поиск решения» определить оптимальную стратегию управления запасами фирмы. Реализовать многоэтапную стохастическую модель управления запасами фирмы, считая спрос случайной величиной, а приведенные данные об его объемах – средними значениями. Используя надстройку «Поиск решения» определить оптимальную стратегию управления запасами фирмы при случайном спросе. Сопоставить и интерпретировать результаты расчетов, полученные результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 10.

Тема: Возможности имитационного моделирования в системе GPSS World.

#### Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами ознакомиться с принципами и подходами к моделированию сложных процессов с вероятностно-статистическими позициями. Установить пакет моделирования GPSS World Student открытого программного обеспечения, изучить интерфейс программы и логику создания и испытания моделей. Изучить основные команды и конструкции языка программирования GPSS, реализовать учебные примеры моделирования систем массового обслуживания. Установить современное расширение пакета GPSS Studio Student – открытое программное обеспечение для имитационного моделирования. Изучить интерфейс программы. Освоить технологию создания моделей из типовых элементарных блоков и возможности визуализации моделей средствами данного пакета. Реализовать предлагаемые учебные примеры моделей и представить результаты работы преподавателю для отчета.

### Практическое занятие 11.

Тема: Имитационное моделирование в системе GPSS.

Перечень заданий:

Промоделировать (создать модель и провести имитационный эксперимент) средствами программной системы GPSSStudio работу автомобильной заправочной станции (АЗС) для следующих данных:

- работают две заправочные колонки в течение рабочей смены – 8 часов;
- поток автомобилей, поступающих на заправку, подчиняется экспоненциальному распределению вероятностей с параметрами  $\lambda = 0$  и  $\beta = 6,5$ ;
- время заправки на первой колонке составляет  $10 \pm 2,5$  мин, а на второй –  $13 \pm 4$  мин;
- автомобиль подъезжает к не занятой колонке.

Определить параметры функционирования АЗС:

- коэффициент загрузки каждой колонки;
- среднее время обслуживания в каждой колонке;
- максимальное, среднее и текущее число автомобилей в очереди к каждой колонке;
- среднее время нахождения автомобиля в каждой очереди и др.

Возможно исследование многоканальной системы массового обслуживания из любой другой предметной области. Сделать анализ полученных результатов моделирования и представить их преподавателю для отчета.

### Практическое занятие 12.

Тема: Возможности имитационного моделирования в системе AnyLogic.

Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами ознакомиться с принципами и подходами к моделированию сложных процессов на основе построения логики реализации таких процессов. Установить пакет открытого программного обеспечения для имитационного моделирования AnyLogic PLE (Personal Learning Edition). Изучить интерфейс программы и логику создания и испытания моделей. Изучить основные команды и конструкции языка программирования Java. Освоить технологию создания моделей на основе блок-схем алгоритмов функционирования систем массового обслуживания. Изучить возможности визуализации и анимации имитируемых в моделях процессов. Реализовать предлагаемые учебные примеры моделей и представить результаты работы преподавателю для отчета.

### Практическое занятие 13.

Тема: Имитационное моделирование в системе AnyLogic.

Перечень заданий:

Средствами системы имитационного дискретно-событийного и динамического моделирования AnyLogic для предполагаемых процессов информационной системы, разрабатываемой студентом в своей ВКР и рассматриваемой как система массового обслуживания, создать имитационную модель на основе блок-схемы логического алгоритма ее работы. Осуществить визуализацию и анимацию анализируемых процессов. Провести имитационные испытания модели, сделать выводы о параметрах системы и эффективности ее работы. Полученные результаты представить преподавателю для отчета.

### Практическое занятие 14.

Тема: Организационные модели в бизнес-проектировании.

Перечень заданий:

В соответствии с раздаточными методическими материалами 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, результаты работы представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 15.

Тема: Организационное моделирование в системе бизнес-проектирования MS Visio.

Перечень заданий:

Средствами системы MS Visio алгоритмического моделирования и визуализации данных для предполагаемых процессов информационной системы, разрабатываемой студентом в своей ВКР, создать структурную схему информационной системы и функциональный алгоритм работы предполагаемых процессов. Созданные и оформленные модели в виде схем представить преподавателю для отчета.

#### Практическое занятие 16.

Тема: Моделирование процессов и систем. Пакеты статистического моделирования и обработки данных.

Перечень заданий:

В соответствии с предложенными методическими материалами и руководствами установит открытое бесплатное программное обеспечение – пакеты статистического моделирования и обработки данных SOFA Statistics и PSPP. Изучить интерфейс программ анализа и моделирования данных, подготовить краткую справку для отчета, осуществить простые примеры обработки и анализа данных в рамках описательной статистики. Результаты работы представить для отчета преподавателю.

#### Практическое занятие 17.

Тема: Моделирование процессов и систем. Моделирование случайных величин

Перечень заданий:

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.

Представить результаты работы для отчета преподавателю.

#### Практическое занятие 18.

Тема: Структурно-функциональное моделирование. Методология и программный инструментарий.

Перечень заданий:

По раздаточным методическим материалам ознакомиться методологией описания бизнес процессов IDEF3. Методология функционального моделирования IDEF0. Структурный анализ потоков данных DFD. Программное обеспечение IDEF-моделирования. Практическая работа с интерфейсом программных систем BrWin и Ramus.

#### Практическое занятие 19.

Тема: Структурно-функциональное моделирование процессов и систем. Модель «Как есть».

Перечень заданий:

Средствами системы функционального моделирования бизнес-процессов BP Win для предполагаемых процессов гипотетической информационной системы, предлагаемой студенту для исследования, создать в нотации IDEF0 модель процессов с декомпозицией «Как есть». Созданные и оформленные модели в виде диаграмм представить преподавателю для отчета.

Практическое занятие 20.

Тема: Структурно-функциональное моделирование процессов и систем. Модель «Как должно быть».

Перечень заданий:

Средствами системы функционального моделирования бизнес-процессов BP Win для предполагаемых процессов гипотетической информационной системы, предлагаемой студенту для исследования, создать в нотации IDEF0 модель процессов с декомпозицией «Как должно быть». Возможна разработка функциональной модели для абстрактного предприятия по выбору – создать концептуальную модель в нотации IDEF0 с последующей декомпозицией первого уровня для четырех видов работ (процессов). Созданные и оформленные модели в виде диаграмм представить преподавателю для отчета.

### **3.5. Лабораторные работы**

Учебным планом не предусмотрены

### **3.6. Контроль самостоятельной работы**

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата учебно-методическое обеспечение для контроля самостоятельной работы обучающихся по дисциплине предъявляется (по выбору обучающегося): устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с нарушениями функций ОДА устанавливаются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности: работа с книгой и другими источниками информации, планы-конспекты; реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы; проектные работы; дистанционные технологии.

Уделяется внимание индивидуальной работе. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся с нарушениями функций ОДА.

## **СЕМЕСТР 8**

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: 3D-моделирование в PaintWindows 10.

Перечень заданий:

Самостоятельно рассмотреть возможности Paint3DWindows 10. Создать примеры несложных 3D-моделей и представить преподавателю для отчета.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Моделирование физических явлений и процессов.

Перечень заданий:

Подготовить краткий обзор виртуальных лабораторий для моделирования физических явлений и процессов. Описать их возможности и привести сравнительные характеристики. Представить результаты работы для обсуждения на занятии и для отчета преподавателю.

### **3.7. Самостоятельная работа студентов**

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: усвоение содержания лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к практическим работам, выполнение домашних заданий; компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов; консультации с преподавателем; сдача и разбор домашних заданий; защита выполненных практических работ.

## **4. Фонд оценочных средств**

Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и послитоговый контроль для лиц с нарушениями функций ОДА устанавливаются с учетом их психофизиологических особенностей. При необходимости все виды аттестации проходит в несколько этапов.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения и т.д.

Формы и сроки проведения промежуточного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата формами текущего контроля, промежуточной аттестации и послитогового контроля используются (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- устный ответ;
- письменный ответ;
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении всех форм контроля учитываются психофизическое развитие и ограничения здоровья. Время выполнения заданий для лиц с нарушениями функций ОДА может быть увеличено, но не более чем на 30 минут.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата материалы ко всем видам аттестации предъявляться (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

### **Рекомендуемые формы контроля и оценки результатов обучения лиц с нарушением функций ОДА:**

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64103.html> (дата обращения: 24.03.2025). — 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76483.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Эльберг, М. С. Имитационное моделирование : учебное пособие / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-7638-3648-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84350.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации: учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — ISBN 978-5-7829-

0534-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73309.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50630.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

1. Обучающиеся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата обеспечены печатными и электронными ресурсами в форме, адаптированной к ограниченным возможностям здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме
- в форме электронного документа
- в форме аудиофайла

2. Каждому обучающемуся с нарушениями функций ОДА обеспечен доступ к библиотечным ресурсам и сети Интернет и предоставлен не менее чем одним учебным, методическим и (или) электронным изданием в форме, адаптированной к ограничениям здоровья.

3. Для обучения лиц с нарушениями функций ОДА комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам.

## **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.ipos.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>.

### **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 «Рукоонт». 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](https://eios.ggpi.org)).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета ([eios.ggpi.org](https://eios.ggpi.org)).

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

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер, Компас-3D, Visual Studio Community, Python 3, Android Studio.

Учебный корпус 1, аудитория 219.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета ([eios.ggpi.org](https://eios.ggpi.org)).

Образовательная среда организации, организация рабочих мест обучающихся, технические и программные средства общего и специального назначения соответствуют Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Министерством образования и науки РФ 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), а именно:

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройств ввода информации (при необходимости);

- используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрено расположение рабочих мест в первых рядах у окна и в среднем ряду.

### 9. Рейтинг-план успеваемости по дисциплине

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максима льное (нормати в) количес тво баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	пр	лаб	КСР					
Компьютерн ое моделирова ние  8 семестр	10	40	-	4	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях 4. Контроль самостоятельной работы <u>Формы контрольных мероприятий</u> 1. Контрольные практические работы 2. Тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. Письменный реферат по темам практических занятий	20  20  40  8  5  5  5	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к зачету – 50%   «автомат» при зачете – 70%
ИТОГО	10	40		4		98 (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 компетенций с указанием результатов сформированности компетенций и индикаторов компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач. ИОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. ИОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.

### 3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

**3.1** Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, выполнение контрольных практических заданий.

**3.2** *Формы текущего контроля и критерии их оценивания*

#### Форма контроля 1. Типовые тестовые задания

Типовой тест 1:

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-9: ИОПК-9.1, ИОПК-9.2, ИОПК-9.3.

Время выполнения заданий: 15 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 70% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

1). Информация может одновременно появляться в разных местах тогда, когда она необходима, при использовании

1. Распределенных баз данных.
2. Беспроводной связи.
3. Телекоммуникационной сети.
4. Экспертных систем.

2). В языке GPSS освобождение устройства транзактом по окончании обслуживания осуществляется с помощью оператора:

1. UNLINK
2. LEAVE
3. TERMINATE
4. RELEASE

3). В языке GPSS занесение информации в таблицу происходит в момент вхождения транзакта в блок:

1. REPORT
2. TABULATE
3. ASSEMBLE
4. COUNT

4). Целью имитационного моделирования является:

1. Определение показателей эффективности различных операций.
2. Определение непрерывно равномерно распределенной случайной величины.
3. Реализация случайного процесса.

5). Кардинально противоположным методом моделирования по отношению к детерминированным является ...

- a. Стохастическое.
- b. Математическое.
- c. Физическое.
- d. Непрерывное.

6). Замену реального объекта его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют:

- a. Формализацией.
- b. Систематизацией.
- c. Моделированием.

7). Какой язык программирования используется в AnyLogic для создания моделей?

- a. Java
- b. java script
- c. C++
- d. C#

8). При построении модели необходимо:

1. выделить все существующие свойства объекта
2. описать все существующие свойства объекта
3. выделить только те свойства объекта, которые существенны для решения поставленной задачи
4. описать расположение и структуру объекта

9). Файловая структура операционной системы персонального компьютера наиболее наглядно может быть описана в виде:

1. Табличной модели.

2. Графической модели.
  3. Математической модели.
  4. Иерархической модели.
- 10). Укажите верное утверждение:
1. Статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая - поведение.
  2. динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая - поведение
  3. динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
  4. статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
- Ключ: 1-1, 2-4, 3-2, 4-1, 5-а, 6-с, 7-а, 8-3, 9-4, 10-1

## **Форма контроля 2. Типовые практические контрольные задания**

### Типовое практическое контрольное задание 1

Проверяемые компетенции и индикаторов достижения компетенций: ОПК-9: ИОПК-9.1, ИОПК-9.2, ИОПК-9.3.

Предлагается одно задание из представленного перечня заданий. Задание выполняется на компьютере в соответствующей среде моделирования.

Время выполнения задания: 30 минут.

Критерии оценивания:

Решение практического задания оценивается по следующим критериям:

- 1). Соответствие ответа формулировке задания. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-20 баллов).
- 2). Способность анализировать и систематизировать информацию (0-20 баллов).
- 3). Способность выделить объект моделирования(0-20 баллов).
- 4). Способность построить модель(0-20 баллов).
- 5). Способность представить результаты моделирования(0-20 баллов).

По суммарному баллу выставляется оценка:

- 90% баллов – «отлично»;
- 70% баллов – «хорошо»;
- 50% баллов – «удовлетворительно»;
- меньше 50%– «неудовлетворительно».

1. Графическое моделирование. Средствами системы моделирования Компас сформировать 3D модель шестигранной призмы со сквозным отверстием. Оформить 2Dчертеж, проставить размеры и заполнить основную надпись чертежа.

2. Организационное моделирование. В системе 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).

### *3.3 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 (доклад, реферат, отчет по практической работе), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторы достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

#### **4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания**

*4.1 Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.*

*4.2. Содержание оценочного средства*

**Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-9: ИОПК-9.1, ИОПК-9.2, ИОПК-9.3.**

#### **Примерные вопросы к зачету**

1. Понятия модель и моделирование.
2. Понятие математического и компьютерного моделирования.
3. Вычислительный эксперимент.
4. Классификация компьютерных моделей.
5. Виды моделей.
6. Множественность моделей.
7. Задачи и функции моделей.
8. Применение моделирования при построении информационных систем.
9. Основные положения системного подхода в моделировании.
10. Особенности математического и имитационного моделирования.
11. Особенности имитационного моделирования.
12. Общая задача линейного программирования.
13. Стандартная задача линейного программирования.
14. Каноническая задача линейного программирования.
15. Допустимое базисное решение.
16. Использование компьютерного моделирования при разработке информационных систем.
17. Виды моделей систем.
18. Способы моделирования случайных событий.
19. Программные комплексы моделирования.
20. Средства автоматизации разработки моделей систем.

#### **Примерные практические задания к зачету**

1. В системе бизнес-моделирования BrWin создать контекстную диаграмму.
2. В системе бизнес-моделирования BrWin создать в нотации IDEF0 диаграмму декомпозиции работ первого уровня.
3. 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).
4. В городе имеются два склада муки и два хлебозавода. Ежедневно с первого склада вывозится 50 т муки, со второго — 70 т. Эта мука доставляется на хлебозаводы, причем

первый получает 40 т, второй — 80 т. Допустим, что перевозка одной тонны муки с первого склада на первый завод составляет 120 руб., с первого склада на второй завод — 160 руб., со второго склада на первый завод — 80 руб. и со второго склада на второй завод — 100 руб. Как нужно спланировать перевозки, чтобы их общая стоимость за один день была минимальной?

5. Средствами системы моделирования Компас сформировать 3D модель шестигранной призмы со сквозным отверстием. Оформить 2Dчертеж, проставить размеры и заполнить основную надпись чертежа.

6. Постройте усеченный конус и полный (с произвольными параметрами) в системе Компас;

7. В операционном зале банка есть два менеджера, отвечающие за два различных типа операций: выдачу инвестиций и работу со счетом. К менеджерам в очереди стоят посетители. После обслуживания менеджером каждый клиент идет в кассу, получая либо сдавая деньги. Очередь в кассу является общей. Оценить эффективность системы массового обслуживания: время, проведенное клиентом в банке, длина очереди, которую он отстоял, процент времени занятости обслуживающего персонала.

#### 4.3 Критерии оценивания

Оценка за зачетвыставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает зачет по вопросам.

#### Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения компетенции (-ий)	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирована	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

#### 4.4 Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов, то сдает зачет по вопросам.

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 индикаторы достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

**Задания для проверки компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-9: ИОПК-9.1, ИОПК-9.2, ИОПК-9.3.**

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач. ИОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. ИОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.

Время выполнения заданий: 30 минут.

### Вопросы теста:

- 1). Укажите верное утверждение:
  1. Статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая - поведение.
  2. Динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая - поведение
  3. Динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
  4. Статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
- 2). Какое моделирование предполагает представление модели в виде некоторого алгоритма — компьютерной программы?
  1. Аналитическое.
  2. Смешанное.
  3. Имитационное.
- 3). Целью имитационного моделирования является:
  4. Определение показателей эффективности различных операций.
  5. Определение непрерывно равномерно распределенной случайной величины.
  6. Реализация случайного процесса.

4). Кардинально противоположным методом моделирования по отношению к детерминированным является ...

- a). Статистическое.
- b). Математическое.
- c). Физическое.
- d). Непрерывное.

5). Замену реального объекта его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют:

- a). Формализацией.
- b). Систематизацией.
- c). Моделированием.

6). Установите соответствие модели и ее характеристики по степени абстрагирования от объекта

1 Графическая модель	А. Древовидная структура с соподчиненными вершинами и не связанными вершинами одного уровня
2. Иерархическая модель	В. Реальный предмет, воспроизводящий внешний вид, структуру или поведение объекта моделирования
3. Информационная модель	С. Наглядный способ представления объектов и процессов в виде графических моделей
4. Натурная модель	Д. совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром

7. Установите соответствие модели и ее характеристики с учетом временного фактора

1 Динамическая модель	А. Параметры, условия функционирования и характеристики состояния моделируемого объекта представлены случайными величинами и связаны случайными зависимостями
2. Стохастическая модель	В. строятся на основе математических закономерностей, описывающих физико-химические процессы в объекте
3. Статическая модель	С. Воспроизводит изменения во времени состояний объекта с учетом как внешних, так и внутренних факторов
4. Детерминированная модель	Д. Не учитывает изменение параметров объекта (процесса) во времени

8. Практическое задание.

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).

**Ключ к тесту:**

1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	1	a	c	1C, 2A, 3D, 4B	1C, 2A, 3D, 4B	Демонстрация модели на ПК

### 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

Уровни освоения компетенции	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 контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50



Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанной компетенции и индикаторов достижения компетенций (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.