

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Компьютерная визуализация

**Код модуля**  
1160465(1)

**Модуль**  
Искусственный интеллект и компьютерная  
визуализация

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Маркина Софья Элеолитовна	кандидат технических наук, доцент	доцент	техническая физика

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Маркина Софья Элеолитовна, доцент, техническая физика

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Компьютерная визуализация

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	3
		Расчетно-графическая работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Компьютерная визуализация

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

	и профессионального взаимодействия	
УК-5 -Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>З-2 - Демонстрировать понимание механизмов формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур</p> <p>П-1 - Моделировать продуктивные формы и оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм</p> <p>У-2 - Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Домашняя работа № 3</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>
ОПК-7 -Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели;</p> <p>Внимательность;</p> <p>Аналитические умения</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Домашняя работа № 3</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>

	модели разрабатываемой системы или использующей системы	
ПК-4 -Способен провести презентацию и защиту выбранного варианта концептуальной архитектуры с разработкой технико-экономического обоснования окупаемости предложенного варианта	З-1 - Характеризовать компетенции и технологические и экономические возможности организации П-1 - Осуществлять разработку черновых концепций информационной системы по запросам потенциальных клиентов У-1 - Проводить презентации	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа
ПК-9 -Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-1 - Различать научные принципы и методы исследований П-1 - Осуществлять обоснованный выбор научных методов исследований У-1 - Анализировать и применять новые научные методы исследований	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа 1</i>	3,9	35
<i>домашняя работа 2</i>	3,12	35
<i>домашняя работа 3</i>	3,16	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение работ</i>	3,8	50
<i>расчетно-графическая работа</i>	3,16	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение работ</i>	3,16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

## Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

## Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)

4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Граничное и конструктивное твердотельное представление геометрических моделей.
2. Методы вычислительной геометрии.
3. Визуализация поверхностей и объемов. Непосредственное отображение объемных данных. Управление цветом и прозрачностью. Примеры построения графиков, диаграмм, контуров, отметок, маркировки, использования псевдоцветов, построения поверхностей, применения деформаций, масштабирования.
4. Системы визуализации. Конвейер визуализации. Основные принципы и архитектуры систем визуализации общего назначения.

Примерные задания

- Задание № 1. Построение моделей из автофигур (домик, лесенка, кораблик, пироженка).  
 Задание № 2. Измерение расстояний в трёхмерной модели.  
 Задание № 3. Визуализировать трёхмерные изображения. Изменить цвет и прозрачность элементов модели.  
 Задание № 4. Деформация, масштабирование элементов модели с помощью зеркального отображения.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Введение в визуальное программирование.
2. Загрузка и просмотр изображений. Пользовательские интерфейсы управления.
3. Реализация контура фильтра.
4. Определение области интереса.
5. Создание сцены в OPEN INVENTOR.

LMS-платформа – не предусмотрена



## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Домашняя работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Представление информации, научных расчетов как основных направлений визуализации

Примерные задания

Привести примеры построения графиков, диаграмм, контуров, отметок, маркировки, использования псевдоцветов, построения поверхностей, применения деформаций, масштабирования.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Домашняя работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Связь «Компьютерной визуализации» со смежными прикладными дисциплинами.

Примерные задания

Задание № 1. Конвейер визуализации.

Задание № 2. Привести примеры виртуальной реальности.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.3. Домашняя работа № 3**

Примерный перечень тем

1. Визуализация как средство решения прикладных задач в науке, медицине и бизнесе.

Примерные задания

Задание № 1. Психофизические и эмоциональные аспекты восприятия цвета.

Задание № 2. Управление цветом и прозрачностью

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.4. Расчетно-графическая работа**

Примерный перечень тем

1. Моделирование бронхоскопии лёгких по данным реального КТ- снимка реального пациента.

2. Создание интерактивной пространственно-трехмерной визуализации различных объектов.

Примерные задания

Построить 3D-изображение лёгких, опухоли и бронхиального дерева. Проложить путь бронхоскопа до опухоли, измерить длину биопсийной иглы для успешного проведения процедуры врачом.

Создать модель для 3D-печати

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Дайте определение ассоциации.
  2. Какие еще существуют логические связи между понятиями, кроме ассоциативных?
  3. Что такое информационная архитектура?
  4. Какие функции выполняет мозг при работе с новой для него информацией и в чем они состоят?
  5. Данные и атрибуты.
  6. Измерения и шкалы.
  7. Типы наборов данных.
  8. Форматы хранения данных.
  9. Классификация видов данных.
  10. Данные-информация-знания и решения.
  11. Свойства информации, требования, предъявляемые к информации.
  12. Знания.
  13. Сопоставление и сравнение понятий «информация», «данные», «знания».
  14. Визуализация. Предмет компьютерной визуализации. Методы визуализации.
  15. Основные аспекты в проектировании и разработке систем компьютерной визуализации.
  16. Графический образ данных.
  17. Задачи прогнозирования, классификации, кластеризации.
  18. «Плохая» и «хорошая» визуализация.
  19. Какие определяемые и распознаваемые визуальные атрибуты этих моделей наиболее полезны для передачи специфической информации как самостоятельно, так и вместе с другими атрибутами?
  20. Как наиболее эффективно породить выбранные ментальные модели в мозгу наблюдателя?
  21. Визуализация и процесс компьютерного моделирования.
  22. Подобласти компьютерной визуализации.
  23. Функции визуализации.
  24. Цель и задачи компьютерной визуализации.
  25. Метафора визуализации, язык визуализации, вид отображения.
  26. Универсальные и специализированные системы визуализации.
  27. Научная иллюстрация как бизнес.
- LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

