

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ледович Татьяна Сергеевна  
Должность: ректор  
Дата подписания: 12.03.2026 14:56:55  
Уникальный программный ключ:  
5bc4499c8c52d1513eb28ea155cce32285775eeb

**ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ  
НАРОДОВ КAVKAZA**

**1996**

**ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ КAVKAZA**  
частное образовательное учреждение  
высшего образования

355008 г. Ставрополь, пр-т. Карла Маркса, 7  
+7 (8652) 28-25-00  
+7 (8652) 28-03-46  
idnk@mail.ru | www.idnk.ru

Утверждаю

Ректор ЧОУ ВО «ИДНК»

\_\_\_\_\_ Т.С. Ледович

«29» декабря 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.06 Основы технологий виртуальной реальности**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы: администрирование информационных систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки – 2026

Ставрополь, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b> .....	3
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	3
<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	5
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Структура дисциплины.....	7
5.3. Занятия семинарского типа.....	7
5.4. Курсовая, контрольная работа не предусмотрены.....	8
5.5. Самостоятельная работа.....	8
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	8
<b>7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	9
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
8.1. Основная литература.....	9
8.2. Дополнительная литература.....	9
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	11
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	19
<b>10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b> .....	22

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы технологий виртуальной реальности» являются:

- формирование профессиональной компетенции ПК-1: способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент;
- формирование профессиональной компетенции ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования;
- освоение основных теоретических знаний, умений и практических навыков в области построения и применения систем виртуальной реальности (VR).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы технологий виртуальной реальности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений - Дисциплины (модули) Блок 1 (Б1.В.06) и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Б1.О.24 Основы программирования	Б1.О.31 Программирование в 1С
Б1.О.25 Системное программирование	Б1.В.06 Основы технологий виртуальной реальности
Б1.О.28 Инфокоммуникационные системы и сети	Б1.В.08 Разработка мобильных приложений
Б1.О.30 Веб - программирование	Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика
Б2.О.03 (П) Эксплуатационная практика	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1: способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-1.1. Методы и средства преобразования данных, языки, утилиты, среды программирования и сборки, интеграции программных модулей (компонент), методы и приемы формализации задач	<b>Знать:</b> виды компьютерной графики и с основами 3D-моделирования, основные понятия; <b>Уметь:</b> разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и средства разработки приложений виртуальной реальности; <b>Владеть:</b> навыками разработки систем VR/AR работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с контентом;
	ПК-1.2. Писать программный код процедур интеграции программных модулей	<b>Знать:</b> виды, объекты и системы виртуальной реальности, различные подходы к их организации; основы

		<p>технологии их использования; их базовые модели;</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать различные модели, используемые в виртуальной среде;</p> <p><b>Владеть:</b> приобретёнными знаниями при моделировании и разработке программных систем мультимедиа, и виртуальной реальности;</p>
	<p>ПК-1.3. Выполнять процедуру сборки программных модулей и компонент в программный продукт</p>	<p><b>Знать:</b> способы выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД;</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять угрозы безопасности на уровне БД и оценивать степень защиты данных от угроз безопасности на уровне БД;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД</p>
<p>ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования;</p>	<p>ПК-7.1. знать средства программирования и их классификация, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и принципы программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО;</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</p>
	<p>ПК-7.2. Уметь применять языки программирования низкого/высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода</p>	<p><b>Знать:</b> языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку работоспособности программного продукта;</p> <p><b>Владеть:</b> применения методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и</p>

		преобразования данных, создания программных интерфейсов.
	ПК-7.3. Иметь практический опыт сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования	<b>Знать:</b> инструментальные средства программирования; <b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства программирования адекватно поставленной задаче; <b>Владеть:</b> навыками сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>42,2</b>	<b>42,2</b>
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	6	6
из них		
– лекции	6	6
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	36	36
из них		
– лабораторные работы (ЛР)		
– практические занятия (ПР)	36	36
в том числе		
– практическая подготовка	-	-
3) групповые консультации	-	-
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>29,8</b>	<b>29,8</b>
в том числе:		
Реферат	-	-
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	29,8	29,8
<b>Подготовка к аттестации</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Общий объем, час</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
7 семестр		
1	Тема 1. Введение в VR-системы.	Предпосылки, история, области применения систем виртуальной реальности. Основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем VR, а также оборудование для реализации VR. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков. Основные понятия, возможности, условия использования. Сравнительный анализ.
2	Тема 2. Работа в Unity 3D.	Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены. Знакомство с интерфейсом. Управление сценой в редакторе. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта. Наложение текстур, рельефа, растительности. Генерация деревьев. Skyboxes. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица. Работа с освещением. Динамическое освещение. Добавление теней. Светящиеся объекты. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Понятие, виды, принцип работы. Применение шейдеров в Unity 3D. Имитация неровностей с помощью шейдеров. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Особенности, основные проблемы и способы их решения. Физическая модель Unity 3D. Коллайдеры, rigidbody, соединение объектов (joint). Использование ragdoll. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню, создание нескольких сцен в одном проекте. Система частиц для имитации огня, пыли, дыма, искр и т.д.
3	Тема 3. Написание скриптов на C# (Си-шарп) в Unity3D.	Введение в написание скриптов на C#. Изучение типов переменных, функций, условий и базовых классов Unity3D. Примеры скриптов для назначения клавиш управления, смены дня и ночи, скрытия/показа объектов. Трассировка лучей для выбора объектов, показ информации об объекте. Добавление аудиоматериалов в проект. Озвучивание событий. Построение проекта для разных платформ. Использование UnityWebPlayer. Вопросы оптимизации.

4	Тема 4. Разработка приложений в технологии AR. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.	Оборудование. Ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов. Платформы для разработки приложений AR. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование. Технология разработки AR-приложения в Unity.
---	--	---

## 5.2. Структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		ЛК	ПР	ПП.	ЛР	СР	Всего
7 семестр							
Тема 1.	Введение в VR-системы.	2	6	-		7	15
Тема 2.	Работа в Unity 3D.	2	8	-		7	17
Тема 3.	Написание скриптов на C# (Си-шарп) в Unity3D.	2	10	-		7	19
Тема 4.	Разработка приложений в технологии AR. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.		12			8,8	20,8
Промежуточная аттестация	0,2						
Групповая консультация	-						
Зачет	-						
Итого во 7 семестре		6	36	-	-	29,8	72
<b>Общий объем</b>		<b>6</b>	<b>36</b>	<b>-</b>		<b>29,8</b>	<b>72</b>

## 5.3. Занятия семинарского типа

### Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1.	Тема 1.	ПР	Введение в VR-системы.	6
2.	Тема 2.	ПР	Работа в Unity 3D.	8
3	Тема 3.	ПР	Написание скриптов на C# (Си-шарп) в Unity3D.	10
4	Тема 4.	ПР	Разработка приложений в технологии AR. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.	12
Общий объем				36

#### **5.4. Курсовая, контрольная работа не предусмотрены**

#### **5.5. Самостоятельная работа**

№ раздела	Виды самостоятельной работы	ОФО
1	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	7
2	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	7
3	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий	7
4	Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Подготовка к устному собеседованию Написание реферата и подготовка к защите Подготовка к выполнению практических заданий Подготовка презентации	8,8
	Итого	29,8

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

#### **Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения MicrosoftPowerPoint, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Лекции (аудиторные, внеаудиторные),
- заслушивание докладов (рефератов), их обсуждение,
- практические занятия,
- разбор конкретных правовых коллизий,
- индивидуальные консультации, самостоятельная работа обучающегося.
- семинары, вебинары,
- круглые столы и и.п.;
- самостоятельная работа обучающихся, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.
  - сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
  - обработка текстовой и эмпирической информации;
  - подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
  - самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
  - использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине приводятся в приложении.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература**

1. Богун, В. В. Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов : учебное пособие / В. В. Богун. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 169 с. — ISBN 978-5-4497-0720-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153643.html>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Иванцовская, Н. Г. Перспектива. Теория и виртуальная реальность : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 197 с. — ISBN 978-5-7782-1328-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44820.html>

### **8.3. Программное обеспечение**

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно)
- Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно)
- ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026)
- Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно)

- Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)
- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года)
- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)
- Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно)
- Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение)
- Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)

#### 8.4. Профессиональные базы данных

Сообщество экспонента: образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hub.exponenta.ru>

Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mathnet.ru>

Реферативная база данных математических статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zbmath.org>

SQLACADEMY <https://sql-academy.org/ru> Онлайн интерактивный курс по SQL Онлайн тренажер с упражнениями по SQL Справочник строковых функций, числовых функций, функций дат и времени, продвинутых функций

Курсы по анализу данных <https://practicum.yandex.ru/catalog/data-analysis/> Электронные курсы по анализу данных: SQL для работы с данными и аналитики, Системный аналитик, Математика для анализа данных, 1С-аналитик, Специалист по Data Science, SQL для разработки, Excel для работы, Основы работы с базами данных и SQL и другие

Курсы программирования <https://practicum.yandex.ru/catalog/programming/> Электронные курсы по программированию: Основы программирования, Основы Python-разработки, Обучение Yandex Cloud, Основы Go, Python-разработчик, Javаразработчик, Разработчик 1С, Разработчик C++, Android-разработчик, Мидл Pythonразработчик, Асинхронное программирование на Python Профессиональная верстка на HTML и CSS и другие.

Медиатека Лекториума <https://www.lektorium.tv/medialibrary> Лекции ведущих преподавателей высших учебных заведений, в том числе по компьютерным наукам (следует поставить галочку на Computer Science)

Курсы по программированию (платные и бесплатные) <https://stepik.org/catalog> Электронные курсы по программированию

Новости технологий, обзоры гаджетов и смартфонов <https://www.ixbt.com/sw/> Обзоры приложений и утилит для мобильных устройств

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/> Бесплатные курсы по программированию, базам данных, аппаратному обеспечению, операционным системам, программному обеспечению, сетевым технологиям и другим.

Современный учебник JavaScript <https://learn.javascript.ru/> Учебник по JavaScript, начиная с основ, включающий в себя много тонкостей и фишек JavaScript/DOM. Онлайн курсы.

Официальный портал разработчика антивирусных программ и сервисов <https://www.drweb.ru/> Российский производитель антивирусных средств защиты информации. Продукты Dr.Web разрабатываются с 1992 года. Это один из первых антивирусов в мире.

Лаборатория Касперского <https://www.kaspersky.ru/> Международная компания, обладающая масштабным видением и ориентированная на мировой рынок.

#### 8.5. Информационные справочные системы

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

- Информационно-правовая система «Консультант +» <http://www.consultant.ru/>

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

## 8.6. Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека – полнотекстовые журналы на русском и иностранных языках <http://www.edu.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
- Электронная библиотека ИДНК <https://idnk.ru/idnk-segodnya/biblioteka.html>
- Электронно – библиотечная система «ЭБС IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <http://minobrnauki.gov.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 8.7. Методические указания по освоению дисциплины

### Методические указания по изучению специальной методической литературы и анализа научных источников

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

### **Методические указания для подготовки к занятиям семинарского типа**

Занятия семинарского типа – это форма форму организации учебного процесса, в ходе которого студент должен приобрести умения получать новые учебные знания, их систематизировать и концептуализировать; оперировать базовыми понятиями и теоретическими конструкциями дисциплины.

Рабочей программой по дисциплине «Основы технологий виртуальной реальности» предусмотрены практические занятия, в том числе практическая подготовка.

Основное назначение практических занятий заключается в закреплении полученных теоретических знаний. Для этого студентам к каждому занятию предлагаются теоретические вопросы для обсуждения (устного опроса) и задания (задачи) для практического решения. Кроме того, участие в практических занятиях предполагает отработку и закрепление студентами навыков работы с информацией, взаимодействия с коллегами и профессиональных навыков (участия в публичных выступлениях, ведения групповых дискуссий, защита рефератов).

При подготовке к занятию можно выделить 2 этапа:

- организационный;
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы (основной и дополнительной), а также относящихся к теме занятия первоисточников. Необходимо помнить, что на занятиях обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в контексте контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы.

Перечень спорных в доктрине теоретических вопросов по каждой теме, на которые студенты должны обратить особое внимание, определяется преподавателем и заранее (до проведения соответствующего занятия) доводится до сведения обучающихся в устной или письменной форме.

Теоретические вопросы темы могут рассматриваться на практическом занятии самостоятельно или в связи с выполнением практических заданий, в т.ч. анализом конкретных ситуаций.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

В структуре занятия семинарского типа традиционно выделяют следующие этапы:

- 1) организационный этап, контроль исходного уровня знаний (обсуждение вопросов, возникших у студентов при подготовке к занятию);
- 2) исходный контроль (тесты, устный опрос, проверка заданий и т.д.), коррекция знаний студентов;
- 3) обучающий этап (предъявление алгоритма выполнения заданий, инструкций по выполнению заданий, выполнения методик и др.);
- 4) самостоятельная работа студентов на занятии;
- 5) контроль конечного уровня усвоения знаний;
- 6) заключительный этап.

На практических заданиях могут применяться следующие формы работы:

- фронтальная - все студенты выполняют одну и ту же работу;
- групповая - одна и та же работа выполняется группами из 2-5 человек;
- индивидуальная - каждый студент выполняет индивидуальное задание.

При изучении дисциплины используются активные и интерактивные методы обучения, которые позволяют активизировать мышление студентов, вовлечь их в учебный процесс; стимулируют самостоятельное, творческое отношение студентов к предмету; повышают степень мотивации и эмоциональности; обеспечивают постоянное взаимодействие обучаемых и преподавателей с помощью прямых и обратных связей.

В частности, используются такие формы, как:

1. Практическое занятие в диалоговом режиме – форма организации занятия семинарского типа, по заранее определенной теме или группе вопросов, способствующая закреплению и углублению теоретических знаний и практических навыков студентов, развитию навыков самостоятельной работы с первоисточниками, учебными и литературными источниками, обмена взглядами, знаниями, позициями, точками зрениями.

Перечень требований к выступлению студента на занятии:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

2. Анализ конкретной ситуации (*выполнение практических заданий, в т.ч. решение ситуационных задач*) – это моделирование ситуации или использование реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

### **Методические указания по выполнению практических заданий**

*Практическое задание* – самостоятельная письменная работа, содержащая решение какой-либо проблемы по образцу, типовой формуле, заданному алгоритму.

Результатом заданий является овладение обучающимися определенным набором способов деятельности, универсальным по отношению к предмету воздействия.

Для выполнения задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную; подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации. Для выполнения заданий обучающемуся необходимо:

- составить алгоритм решения, при выполнении обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса;
- решение записывать подробно, располагать ответы в строгом порядке;
- довести решение до окончательного ответа, которого требует условие задания.

Если задание представлено в виде *таблиц и схем*, то следует руководствоваться следующим алгоритмом их заполнения:

Если задание представлено в виде *ситуационной задачи*, то приступая к их решению необходимо помимо изучения теоретического материала ознакомиться с соответствующей нормативной базой, посмотреть опубликованную практику.

Решение ситуационных задач преследует цель - закрепить теоретические знания и выработать навыки практического применения полученных знаний.

Следует внимательно прочитать условие задачи, обращая внимание на все детали с тем, чтобы четко определиться в существе проблемы.

При решении ситуационных задачи обязательным является ссылка на соответствующий нормативный акт.

Решение должно быть четким, однозначным, по возможности развернутым с подробной оценкой доказательств, аргументацией предпочтения тех, на базе которых делается окончательный вывод.

Доказательства, которые не приняты, должны получить свою оценку. Помимо ссылки на конкретную норму, следует дать ее толкование и обоснование необходимости руководствоваться при решении казуса именно ею.

При решении ситуационных задач необходимо обращать внимание на вопросы, связанные с применением как материального, так и процессуального права. При решении ситуационной задачи необходимо ответить на все постановленные в ней вопросы со ссылкой на норму закона.

По время разбора ситуаций на занятии преподаватель может поставить дополнительные вопросы. Поэтому при решении ситуационной задачи обучающийся должен проявить элемент творчества.

Это возможно при изучении соответствующей нормативной базы, что позволит быть готовым ответить на дополнительные вопросы преподавателя по задаче.

### **Методические указания для выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

Самостоятельная работа по изучаемой дисциплине заключается в подготовке к собеседованию по теме, конспектирование рекомендуемой учебно-методической литературы и первоисточников, написание рефератов, подготовке к дискуссии или выполнении компьютерных презентаций.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжение изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа первоисточников и научно-исследовательской литературы.

Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью студентам рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных системах по направлению теология.

В процессе самостоятельного изучения тем и разделов дисциплины, а также при самостоятельном выполнении заданий по дисциплине обучающимся рекомендуется: более глубоко изучить понятийно-категориальный аппарат; изучаемые явления точно классифицировать и выявить зависимость между ними; обобщить и представить эти зависимости в наиболее рациональном для восприятия и запоминания виде (наглядное изображение систематизированных представлений дает возможность более продуктивно и на длительный срок запечатлеть в сознании усвоенные знания); закреплять знания в области дисциплины «практическим их применением в процессе коммуникативного общения, принятия решений».

В зависимости от цели обращения к научному тексту существует несколько видов чтения:

1. Библиографическое – просматривание рекомендательных списков, списков журналов и статей за указанный период и т.п.

2. Просмотровое – поиск материалов, содержащих нужную информацию, чтобы установить, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе.

3. Ознакомительное – сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, чтобы познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала.

4. Изучающее – доскональное освоение материала.

5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения, участвующие в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи, с которыми, можно высказать собственные мысли.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях и в индивидуальных консультациях с преподавателем.

Конкретные требования к содержанию и оформлению результатов выполненных заданий указаны в соответствующих разделах ФОС по дисциплине.

Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной информационно-аналитической работы студентов. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию оценочных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- 1) просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- 2) организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- 3) обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- 4) проведение письменного опроса;
- 5) проведение устного опроса;
- 6) организация и проведение индивидуального собеседования;
- 7) организация и проведение собеседования с группой.

### **Методические указания по подготовке к тестированию**

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест.

Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

Если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Лучше думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность ошибок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

### **Методические указания по подготовке рефератов.**

Реферат представляет собой краткое изложение содержания монографии (одной или нескольких книг), тематической группы научных статей, материалов научных публикаций по определенной проблеме, вопросу, дискуссии или концепции. Реферат не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора.

Главная задача, стоящая перед студентами при его написании, - научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Рефераты являются одной из основных форм самостоятельной работы обучающихся и средством контроля за усвоением учебного и нормативного материала в объеме, устанавливаемым программой. Для большинства обучающихся реферат носит учебный характер, однако он может включать элементы исследовательской работы и стать базой для написания выпускной квалификационной работы.

Порядок подготовки к написанию реферата включает следующие этапы:

#### **1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.**

##### **1) Выбор и формулировка темы.**

Тема в концентрированном виде должна выражать содержание будущего текста, заключать проблему, скрытый вопрос.

##### **2) Поиск источников.**

Составить библиографию, используя систематический и электронный каталоги библиотеки филиала, а также электронно-библиотечных систем; изучить относящиеся к данной теме источники и литературу.

3) Работа с несколькими источниками. Выделить главное в тексте источника, определить их проблематику, выявить авторскую позицию, основные аргументы и доказательства в защиту авторской позиции, аргументировать собственные выводы по данной проблематике.

##### **4) Систематизация материалов для написания текста реферата.**

#### **2. Написание текста реферата.**

##### **1) Составление подробного плана реферата.**

План реферата — это основа работы. Вопросы плана должны быть краткими, отражающими сущность того, что излагается в содержании. Рекомендуется брать не более двух или трех основных вопросов. Не следует перегружать план второстепенными вопросами.

## 2) Создание текста реферата.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы. Связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов. Цельность – смысловая законченность текста. При написании реферата не следует допускать:

- дословное переписывание текстов из книг и Интернет;
- использование устаревшей литературы;
- подмену научно-аналитического стиля художественным;
- подмену изложения теоретических вопросов длинными библиографическими справками;
- небрежного оформления работы.

## Структура реферата.

Объем реферата должен составлять 15-20 страниц компьютерного текста, не считая приложений.

## Структура реферата:

1) Титульный лист. Титульный лист является первой страницей реферата.

2) Содержание.

После титульного листа на отдельной странице следует содержание: порядок расположения отдельных частей – подпункты должны иметь названия; номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3) Введение.

Автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цели и задачи, предмет объект и методы исследования. Введение обычно состоит из 2-3 страниц.

4) Основная часть.

Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов). Предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

5) Заключение.

Подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы. Заключение обычно состоит из 2-3 страниц.

6) Библиографический список.

Включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте.

7) Приложения. Включаются используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др.

## Требования к оформлению реферата

Реферат оформляется на русском языке в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Шрифт текста – TheTimesNewRoman, размер – 14, цвет – черный. Поля: левое – 3 см., правое – 1,5 см., верхнее и нижнее – 2 см. Межстрочный интервал – 1,5 пт. Абзац – 1,25 см.

Допускается использование визуальных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, определениях, применяя инструменты выделения и шрифты различных стилей.

Наименования всех структурных элементов реферата (за исключением приложений) записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания (шрифт 14 полужирный).

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц – автоматическая).

Приложения включаются в общую нумерацию страниц.

Главы имеют порядковые номера и обозначаются арабскими цифрами. Номер раздела главы состоит из номеров главы и ее раздела, разделенных точкой.

Цитаты воспроизводятся с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, указывается источник цитирования, а также номер страницы источника, из которого приводится цитата (при наличии).

Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами. В библиографическом списке указывается перечень изученных и использованных при подготовке реферата источников.

Библиографический список является составной частью работы. Количество и характер источников в списке дают представление о степени изученности конкретной проблемы автором, документально подтверждают точность и достоверность приведенных в тексте заимствований: ссылок, цитат, информационных и статистических данных. Список помещается в конце работы, после Заключения.

Библиографический список содержит сведения обо всех источниках, используемых при написании работы. Список обязательно должен быть пронумерован.

Приложения к реферату оформляются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера арабскими цифрами. Характер приложения определяется студентом самостоятельно, исходя из содержания работы. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

### **Методические указания для подготовки к устному собеседованию**

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному собеседованию на практических занятиях/занятиях семинарского типа. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники права, как регламентирующие правоотношения, возникающие в рамках реализации основ права, так и отношения, что определяют реализацию их, либо следуют за ними.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному собеседованию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному собеседованию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному собеседованию по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации.**

Формами промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологий виртуальной реальности» являются *зачёт*.

Зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которого является комплексное оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Зачет для очной формы обучения проводится за счет часов, отведённых на изучение соответствующей дисциплины.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку результатов текущего контроля успеваемости студента в течение периода обучения по дисциплине.

Для получения зачета необходимо иметь оценки, полученные в рамках текущего контроля успеваемости, по каждой теме, предусмотренной дисциплиной.

В критерии итоговой оценки уровня подготовки обучающегося по дисциплине входят:

- уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой;
- уровень практических умений, продемонстрированных студентом при выполнении практических заданий;
- уровень освоения компетенций, позволяющих выполнять практические задания;
- логика мышления, обоснованность, четкость, полнота ответов.

Зачет для очно-заочной формы по дисциплине проводится включая в себя: собеседование преподавателя с обучающимися по контрольным вопросам и ситуационным задачам. Контрольный вопрос – это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.

Ситуационная задача – это оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, кратко изложить ее содержание, объяснить суть возникшего спора, кратко разобрать и оценить доводы участников соответствующего спора и обосновать со ссылками на нормативные акты собственное решение предложенной задачи. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.

Контрольные вопросы и ситуационные задачи к зачету доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

На ответ обучающегося по каждому контрольному вопросу и ситуационной задачи отводится, как правило, 3-5 минут.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам зачета, а также вносит эту оценку в аттестационную ведомость, зачетную книжку.

Перечень контрольных вопросов и ситуационные задачи к зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа для занятий практического (семинарского) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь,
Специализированная учебная мебель: стол на 2 посадочных места (10шт.), стул (20 шт.), стол преподавателя (1шт.),	проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:183

<p>доска меловая (1шт.).</p> <p>Технические средства обучения: ноутбук Lenovo с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, видеопроекторное оборудование – проектор EPSON и экран.</p> <p>Наборы учебно-наглядных пособий: схемы, рисунки, презентация по дисциплине на флеш-носителях</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно)</li> <li>- Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно)</li> <li>-ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)</li> <li>- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года)</li> <li>- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)</li> <li>-Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно)</li> <li>- Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> </ul> <p>Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)</p>	<p>59,4 кв.м. помещение 5 1 этаж</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий практического (семинарского) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой аттестации</p> <p>Специализированная учебная мебель: стол на 2 посадочных места (20шт.), стул (40 шт.), стол преподавателя (1шт.), кафедра для чтения лекций (1шт.), доска меловая (1шт.).</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации (10 шт.), переносное видеопроекторное оборудование – проектор EPSON и экран.</p> <p>Наборы учебно-наглядных пособий: стенды микросхем ПК,ноутбука, планшета, настенные</p>	<p>355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:183 66,1 кв.м. помещение 38 3 этаж</p>

<p>плакаты по дисциплине, презентационный материал на флеш-носителях по дисциплине.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно)</li> <li>- Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно)</li> <li>-ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)</li> <li>- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13 736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года)</li> <li>- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)</li> <li>-Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно)</li> <li>- Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> </ul> <p>Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Специализированная учебная мебель:</p> <p>стол на 2 посадочных места (10 шт.), стул (20 шт.), стол преподавателя (1 шт.),</p> <p>стеллаж книжный (7 шт.).</p> <p>Технические средства обучения:автоматизированные рабочие места студентовс возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, и специализированным программным обеспечением для блокировки сайтов экстремистского содержания (6 шт.), принтер (1 шт.).</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Server Open License, лицензия № 43817628 от 18.04.2008 (бессрочно)</li> <li>- Microsoft Office 2010 – Academic License № 60199945 от 08.11.2011 (бессрочно)</li> <li>-ООО «Консультант Плюс-СК», договор № 89480 от 04.12.2025 (сроком до 31.12.2026)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1546 от 22.10.2018 (бессрочно)</li> <li>- Radmin 3, договор № 1719 от 20.11.2018 (бессрочно)</li> <li>- Платформа ВКР-СМАРТ, лицензионный договор № 13</li> </ul>	<p>355008, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Карла Маркса, 7, кадастровый номер 26:12:022404:183 60,2 кв.м. помещение 28 2 этаж</p>

<p>736/26 от 09.02.2026 (сроком на 3 года)</p> <p>- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, договор № SIO-932/2025 от 17.12.2025 (сроком на 1 год)</p> <p>- Программное обеспечение «Интернет-расширение информационной системы», лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение от 28.03.2017 (бессрочно)</p> <p>- Foxit PDF Reader (свободно распространяемое программное обеспечение)</p> <p>Яндекс.Браузер (свободно распространяемое программное обеспечение)</p>	
---	--

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. ИДНК обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**Приложение к рабочей программе дисциплины  
«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В  
ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ПК-1: способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-1.1. Методы и средства преобразования данных, языки, утилиты, среды программирования и сборки, интеграции программных модулей (компонент), методы и приемы формализации задач	<b>Знать:</b> виды компьютерной графики и с основами 3D-моделирования, основные понятия;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Уметь:</b> разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и средства разработки приложений виртуальной реальности;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Владеть:</b> навыками разработки систем VR/AR работы с инструментальным и средствами проектирования и разработки приложений с контентом;	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету
	ПК-1.2. Писать программный код процедур интеграции программных модулей	<b>Знать:</b> виды, объекты и системы виртуальной реальности, различные подходы к их организации; основы технологии их использования;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету

		их базовые модели;		
		<b>Уметь:</b> уметь анализировать различные модели, используемые в виртуальной среде;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Владеть:</b> приобретёнными знаниями при моделировании и разработке программных систем мультимедиа, и виртуальной реальности;	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету
	ПК-1.3. Выполнять процедуру сборки программных модулей и компонент в программный продукт	<b>Знать:</b> способы выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Уметь:</b> выявлять угрозы безопасности на уровне БД и оценивать степень защиты данных от угроз безопасности на уровне БД;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Владеть:</b> навыками выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету
ПК-7: способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов,	ПК-7.1. знать средства программирования и их классификация, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки	<b>Знать:</b> основные понятия и принципы программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету

загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования;	выбранного языка программирования, методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода	ПО;		
		<b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Владеть:</b> методами и приемами разработки программного обеспечения (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету
	ПК-7.2. Уметь применять языки программирования низкого/высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода	<b>Знать:</b> языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Уметь:</b> проводить оценку работоспособности программного продукта;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
		<b>Владеть:</b> применением методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету

		программных интерфейсов.		
ПК-7.3. Иметь практический опыт сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования	<b>Знать:</b>	инструментальные средства программирования;	Устный опрос Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
	<b>Уметь:</b>	использовать инструментальные средства программирования адекватно поставленной задаче;	Практические задания Реферат Тестовые задания	Вопросы к зачету
	<b>Владеть:</b>	навыками сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.	Практическое задание Реферат	Вопросы к зачету

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

Оценочные средства	Организация деятельности студента
Выполнение тестовых заданий	<p><b>Тестовые задания</b> – это средство или система заданий, возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно определить уровень и оценить структуру подготовленности тестируемого.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя:</p> <p>Показатели для оценки устного ответа: 1) знание лекционного и практического материала; 2) логичность и последовательность; 3) уровень теоретического анализа; 4) степень самостоятельности; 5) степень активности в процессе; 6) выполнение регламента.</p> <p>Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить работы отечественных и зарубежных ученых по темам дисциплины, просмотреть последние аналитические отчеты и справочники, а также повторить лекционный материал.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.</p>
Выполнение практических/творческих заданий	<p><b>Практические/творческие задания</b> – письменная форма работы студента, предполагает умение выделять главное в исследуемой проблеме, устанавливать причинно-следственные связи, способности к систематизации основных проблем теологии, демонстрирует способность решить поставленную задачу, направленную на самостоятельный мыслительный поиск решения</p>

	<p>проблемы, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>По характеру выполняемых студентами заданий практические задания могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов (изучение и анализ первоисточников);</li> <li>- практико-ориентированные задания, связанные с получением навыков применения теоретических знаний для решения практических профессиональных задач (решение ситуационных задач);</li> <li>- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач (составление схем, таблиц).</li> </ul> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: проверку выполненных практических заданий, их защита на семинаре (практическом занятии) или в индивидуальной беседе с преподавателем.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.</p>
<p>Защита реферата на заданную тему</p>	<p><b>Реферат</b> – это письменное краткое изложение статьи, книги или нескольких научных работ, научного труда, литературы по общей тематике; подразумевает раскрытие сущности исследуемой проблемы, включающее обращение к различным точкам зрения на вопрос.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: защиту материала темы (реферата), отстаивание собственного взгляда на проблему, демонстрацию умения свободно владеть материалом, грамотно формулировать мысли.</p> <p>Защита реферата проводится на семинаре (практическом занятии), и продолжается 10-15 минут.</p> <p>Студент делает сообщение, в котором освещаются основные проблемы, дается анализ использованных источников, обосновываются сделанные выводы. После этого он отвечает на вопросы преподавателя и аудитории. Все оппоненты могут обсуждать и дополнять реферат, давать ему оценку, оспаривать некоторые положения и выводы.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.</p>
<p>Устное собеседование</p>	<p><b>Устное собеседование</b> – средство контроля усвоения учебного материала по темам занятий.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме (индивидуально или фронтально).</p> <p>Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента.</p> <p>Для подготовки к данному оценочному мероприятию</p>

	необходимо изучить работы отечественных и зарубежных ученых по теме занятия, просмотреть последние аналитические отчеты и справочники, а также повторить лекционный материал. Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.
--	---

## **2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации**

Формами промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологий виртуальной реальности» являются *зачёт*.

Зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которого является комплексное оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Зачет для очной формы обучения проводится за счет часов, отведённых на изучение соответствующей дисциплины.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку результатов текущего контроля успеваемости студента в течение периода обучения по дисциплине.

Для получения зачета необходимо иметь оценки, полученные в рамках текущего контроля успеваемости, по каждой теме, предусмотренной дисциплиной.

В критерии итоговой оценки уровня подготовки обучающегося по дисциплине входят:

- уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой;
- уровень практических умений, продемонстрированных студентом при выполнении практических заданий;
- уровень освоения компетенций, позволяющих выполнять практические задания;
- логика мышления, обоснованность, четкость, полнота ответов.

Зачет для очно-заочной формы по дисциплине проводится включая в себя: собеседование преподавателя с обучающимися по контрольным вопросам и ситуационным задачам. Контрольный вопрос – это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.

Ситуационная задача – это оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, кратко изложить ее содержание, объяснить суть возникшего спора, кратко разобрать и оценить доводы участников соответствующего спора и обосновать со ссылками на нормативные акты собственное решение предложенной задачи. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.

Контрольные вопросы и ситуационные задачи к зачету доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

На ответ обучающегося по каждому контрольному вопросу и ситуационной задачи отводится, как правило, 3-5 минут.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам зачета, а также вносит эту оценку в аттестационную ведомость, зачетную книжку.

Перечень контрольных вопросов и ситуационные задачи к зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

## **3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ**

## Задания для текущего контроля успеваемости

### 3.1 Тестовые задания

Выполнение тестовых заданий предполагает то, что обучающийся: способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем; формулирует современный инструментарий, особенности и технологии его реализации, исходя из целей совершенствования деятельности в области математических дисциплин, определяет сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин, Оценивает навыки осуществления сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин

1. Какой из ответов описывает технологию AR/MR — дополненную/смешанную реальность?
  1. Вы навели камеру телефона на QR-код, приложение считало информацию и само открыло нужную ссылку в браузере.
  2. **Вы скачали приложение, навели камеру телефона на ступню и можете без похода в магазин понять, как разные ботинки будут смотреться на ноге.**
  3. Вы прикрепили датчики к стоящему посреди комнаты стулу, скачали приложение, надели специальные очки — и теперь можете видеть стул среди 3D-объектов.
2. Что такое low-poly (низкополигональная) модель?
  1. **Это 3D-объект, который имеет упрощенную графику**
  2. Это 3D-объект, который имеет только 3 степени свободы
3. Что такое движок?
  1. **Программа, в которой собираются игровые и VR-проекты**
  2. Онлайн-магазин, в котором можно купить готовые 3D-объекты и другие компоненты для VR-проекта
4. Как проще «оживить» дракона в VR?
  1. **Анимировать с помощью Keyframe — покадровой анимации**
  2. Анимировать с помощью MotionCapture — технологии захвата движения
5. Верно ли утверждение: «Эта технология еще в новинку, демонстрация продуктов в виртуальной реальности производит сильнейший эффект на потребителей, поэтому в маркетинге рекомендуется использовать VR»?
  1. **Да, так и есть**
  2. Нет, все это неэффективно

#### Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Количество правильных ответов:

Менее 52% – «неудовлетворительно»

53-70% – «удовлетворительно»

71-85% – «хорошо»

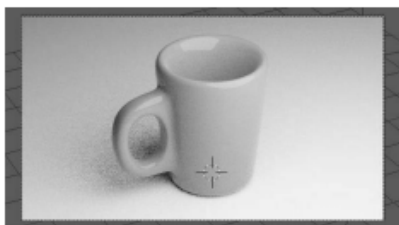
86-100% – «отлично»

### 3.2. Практические задания

1. Разработать концепцию и цифровую модель для VR-приложения.
2. Разработать модель виртуального мира с использованием простых примитивов.
3. Разработать модель виртуального мира с использованием дополнительных 3Dмоделей объектов.
4. Разработать модель виртуального мира с использованием средств создания ландшафта.
5. Разработать модель виртуального мира с использованием массивов однотипных объектов (MeshClutter и ObjectClutter).
6. Оптимизировать визуализацию виртуального мира с использованием Impostor-ов.
7. Разработать VR-приложение с элементами динамических сценариев поведения объектов.
8. «Чашка в Blender»

В 3D окне можно наблюдать две пересекающиеся в центре линии (красную и зелёную) – оси координат (X и Y – их обозначения есть в нижнем левом углу 3D-окна), 3Dкурсор (не путать с курсором мыши!), квадрат (на самом деле являющийся кубом), лампу и камеру (д). Куб - это отображаемый объект. Возможно он вам не понадобится и тогда его следует удалить. Лампа служит источником света (без неё конечное изображение было бы черным), а камера необходима для отображения конечного изображения. С помощью камеры мы видим изображение под тем или иным углом. Все вместе (в данном случае, куб, лампа, камера) формируют сцену – представление события

Итог работы:



#### Критерии и шкала оценки практического задания

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления; умения принимать значимые решения и их документально оформлять; устанавливать причинно-следственные связи, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления, даны достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы в практическом задании; продемонстрировано умение принимать значимые решения и их документально оформлять, но отдельные положения недостаточно аргументировано увязываются; ответы недостаточно четкие.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной

	глубины и обоснования, при выполнении практического задания; частично показано умение и практические навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления, документально оформлять значимые решения; ответы нечеткие и без должной логической последовательности.
<b>Неудовлетворительно</b>	Выставляется обучающемуся, если задание, по существу, не выполнено.

### 3.3. Темы рефератов

Написание и защита рефератов предполагает то, что обучающийся: *способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.*

1. Обзор современного VR оборудования.
2. Программы для создания виртуальной реальности.
3. Обзор программного обеспечения Blender для создания трёхмерной компьютерной графики.
4. Обзор профессиональной программы 3Ds Max для создания сложных моделей и текстурирования.
5. Обзор популярных сайтов виртуальной реальности
6. Место виртуальной реальности в образовании. 7. Обзор графических программ по скульптурному моделированию.

#### Критерии и шкала оценки рефератов

Оценка	Критерии
<b>Отлично</b>	Оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
<b>Хорошо</b>	Оценка « <i>хорошо</i> » выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
<b>Удовлетворительно</b>	Оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
<b>Неудовлетворительно</b>	Оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### 3.4. Перечень тем для подготовки к собеседованию

1. Определение понятия "виртуальная реальность" (VR).
2. Определение понятия "дополненная реальность" (AR).
3. Основные понятия виртуальной реальности.
4. Сетевая виртуальная реальность.
5. Аппаратные средства виртуальной реальности.
6. Виртуальная реальность в промышленности.
7. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
8. Системы виртуальной реальности в проектировании.
9. Виртуальные решения в музейной практике.
10. Компьютерные игры и VR.
11. Компании-лидеры в развитии систем виртуальной реальности.
12. История развития систем виртуальной реальности.
13. Перспективы виртуальной реальности.
14. Виды виртуальной реальности.
15. Объекты виртуальной реальности.
16. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
17. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.
18. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.
19. Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.
20. Опишите актуальные тенденции расширенной реальности (XR).
21. Объясните, в чем заключается необходимость создания прототипов пользовательских интерфейсов.
22. Что такое 3D прототипирование?
23. Что такое дизайн взаимодействия?
24. Что такое дизайн пользовательского интерфейса?
25. Опишите разницу между экранными интерфейсами и трехмерными
26. Объясните, как человеческий глаз воспринимает глубину.
27. Опишите типы технологий позиционного отслеживания.
28. Какие парадигмы взаимодействия для AR/VR существуют?
29. Опишите несколько шаблонов проектирования трехмерного взаимодействия.
30. Как определять цели юзабилити?
31. Объясните разницу между концептуальным и детальным дизайном.
32. Опишите несколько методов исследования пользователей и оценки юзабилити.
33. Опишите принцип работы модели Нормана.
34. Опишите несколько теорий, объясняющих причины укачивания.

#### Критерии и шкала оценки при устном собеседовании

Оценка	Критерии
<b>Отлично</b>	«Отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует глубокое знание иностранного языка. Выдвигаемые им положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный.
<b>Хорошо</b>	«Хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует достаточно полный и правильный ответ; хорошее знание грамматики и лексики. Сделаны краткие выводы; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки (или оговорки), исправленные по требованию преподавателя.

<b>Удовлетворительно</b>	При «удовлетворительном» ответе обучающийся допускает грамматические или лексические ошибки. Ответ недостаточно логически выстроен; базовые понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаток их раскрытия теории.
<b>Неудовлетворительно</b>	При «неудовлетворительном» ответе обучающийся допускает много существенных ошибок, которые он не может исправить при наводящих вопросах преподавателя; выводы отсутствуют или носят поверхностный характер; наблюдаются значительные неточности в использовании терминологии.

### 3.5. Вопросы к зачету по дисциплине

При ответах на вопросы учитывается, что обучающийся: *способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем*

1. Модель для представления данных о развитии новых технологий (HypeCycle).
2. Концепция реально-виртуального континуума.
3. Ощущения – сущность, виды, классификация.
4. Восприятие – сущность, восприятие пространства, времени и движения.
5. Представление – сущность, виды.
6. Внимание – сущность, виды.
7. Воображение – сущность, функции, виды.
8. Движения и их классификация.
9. Перцептивные и моторные систем человека по Дж.Гибсону.
10. Присутствие – понятие, концепции.
11. Связь присутствия с восприятием.
12. Виртуальные миры – определение, концептуальная модель.
13. Погружение – определение, аспекты, степень.
14. Интерактивность – определение и виды.
15. Представление пользователя и позиции восприятия.
16. Компьютерные виртуальные миры - основные подсистемы и режимы работы.
17. Классификация КВР по виду интерактивности и уровням погружения.
18. Классификация КВР по режиму обслуживания.
19. Классификация КВР по особенностям организации.
20. Классификация КВР по способу реализации.
21. Многопользовательские ВМ - особенности, критерии оценки.
22. Основные особенности и этапы создания КВМ.
23. Инструментальные средства создания ВМ - MultiGen-Paradigm, Inc. , Blueberry 3D Distributed Simulation, Inc. (DiSTI), МАК Technologies (HLA (High Level Architecture), GL Studio – основная функциональность, сравнительный анализ.
24. Инструментальные средства создания ВМ - Unity.
25. Инструментальные средства создания ВМ - vrml/x3d, WebGL
26. Проекционные системы. Системы подвижности.
27. Системы трекинга.
28. Системы наשלемого отображения.
29. Цифровые перчатки.
30. Театры эффектов. Театры движения
31. Кибернетический велосипед.
32. Тематические парки и комплексы, музеи и театры, планетарии, архитектура, реклама и маркетинг.

33. Тренажеры - танковые, авиа, корабельные, трамвайные, авто.
34. Образовательные многопользовательские виртуальные миры..
35. Виртуальные города.
36. Факторы повышения эффективности деятельности.
37. Преимущества использования ВМ.
38. Оценка виртуального образовательного пространства.
39. Рекомендации по использованию виртуальных миров

#### **Критерии и шкала оценки зачёта**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
<b>Зачтено</b>	Оценка «зачтено» ставится, если студент получил оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и/или «зачтено» за 80% и более семинаров и практических работ.
<b>Не зачтено</b>	Оценка «не зачтено» ставится, если студент получил оценки «неудовлетворительно» и/или «зачтено» за менее чем 80% семинаров и практических работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии