

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТУРИЗМА И ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТУРИСТСКО-  
ЭКСКУРСИОННЫХ ПРОДУКТОВ**

Направление и направленность (профиль)  
43.03.02 Туризм. Международный туристский бизнес

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Виртуальная реальность при проектировании туристско-экскурсионных продуктов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.02 Туризм (утв. приказом Минобрнауки России от 08.06.2017г. №516) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Кононов А.Ю., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра туризма и гостинично-ресторанного бизнеса, Artem.Kononov@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры туризма и гостинично-ресторанного бизнеса от 29.04.2025 , протокол № 10

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)  
Гомилевская Г.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	Galina_1575480626
Номер транзакции	0000000000ЕАА118
Владелец	Гомилевская Г.А.

## **1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у студентов компетенций в области проектирования и реализации программных продуктов с использованием технологии виртуальной реальности для предприятий туристской индустрии.

В процессе достижения цели решаются следующие задачи:

- сформировать у студентов систематизированные знания о технологиях виртуальной реальности;
- сформировать у студентов практические навыки разработки продуктов с использованием технологии виртуальной реальности;
- сформировать у студентов практические навыки реализации продуктов с использованием технологии виртуальной реальности;

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
43.03.02 «Туризм» (Б-ТУ)	ПКВ-1 : Способен разрабатывать туристский продукт на основе современных технологий	ПКВ-1.1к : Разрабатывает концепцию и программу туристского продукта на основе современных технологий	РД1	Знание	технологии проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий
			РД1	Умение	интерпретировать результаты проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий
			РД1	Навык	адаптировать использование ресурсов с учетом проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
<b>Формирование гражданской позиции и патриотизма</b>		
Воспитание уважения к Конституции и законам Российской Федерации	Права и свободы человека	Осознание себя членом общества

Формирование духовно-нравственных ценностей		
Формирование ответственного отношения к труду	Созидательный труд	Активная жизненная позиция
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие творческих способностей и умения решать нестандартные задачи	Созидательный труд	Креативное мышление
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Воспитание культуры диалога и уважения к мнению других людей	Единство народов России	Доброжелательность и открытость

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Виртуальная реальность при проектировании туристско-экскурсионных продуктов» относится к части учебного плана "Элективные дисциплины (модули)"

### 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семestr (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации			
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная						
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР					
43.03.02 Туризм	ОФО	Б1.В	6	3	55	0	54	0	1	0	53	ДЗ			

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Эволюция подходов к анализу виртуальной реальности	РД1	0	7	0	7	проект-презентация

2	Проектирование виртуальной реальности: перцептивные и когнитивные факторы	РД1	0	7	0	7	проект-презентация
3	Эффект присутствия в виртуальной реальности	РД1	0	8	0	7	проект-презентация
4	Объекты, освещение, сцены в виртуальной реальности	РД1	0	8	0	8	групповой проект
5	Виды VR-технологий при проектировании туристско-экскурсионных продуктов	РД1	0	8	0	8	проект-презентация
6	Приложения виртуальной реальности при проектировании туристско-экскурсионных продуктов	РД1	0	8	0	8	кейс-задание
7	Сбор, обработка и хранение данных в виртуальной реальности	РД1	0	8	0	8	проект-презентация
<b>Итого по таблице</b>			<b>0</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	

#### **4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО**

*Тема 1 Эволюция подходов к анализу виртуальной реальности.*

Содержание темы: Общие представления о виртуальной и дополненной реальности.

Общие правила проведения работ в аудитории и техника безопасности. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: реферат.

*Тема 2 Проектирование виртуальной реальности: перцептивные и когнитивные факторы.*

Содержание темы: Общие подходы к проектированию виртуальной реальности. Психологический и физиологический аспект разработки продуктов с использованием технологий виртуальной реальности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: реферат.

*Тема 3 Эффект присутствия в виртуальной реальности.*

Содержание темы: Технологии управления эффектом присутствия в виртуальной реальности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: .

*Тема 4 Объекты, освещение, сцены в виртуальной реальности.*

Содержание темы: Сенсорное влияние: кинетика, пространственный звук, тактильные ощущения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: реферат.

*Тема 5 Виды VR-технологий при проектировании туристско-экскурсионных продуктов.*

Содержание темы: Технологии для демонстрации ресурсов. Технологии геймификации. Внедрение 3д-объектов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: групповой проект.

*Тема 6 Приложения виртуальной реальности при проектировании туристско-экскурсионных продуктов.*

Содержание темы: ПО для создания виртуальных экскурсий. Unity. A-frame.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проект-презентация.

*Тема 7 Сбор, обработка и хранение данных в виртуальной реальности.*

Содержание темы: внедрение smtp сервера. Интеграция информации на сервер. Получение информации. Хранение информации на сервере.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: проблемная практика.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: дискуссия.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

1. Предпосылки, история, области применения систем виртуальной реальности
2. Основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем VR
3. Применение технологии виртуальной реальности в музейном деле
4. Виртуальная реальность в промышленности
5. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы
6. Системы виртуальной реальности в проектировании
7. Компьютерные игры и виртуальная реальность
8. Эволюция устройств VR
9. Сравнительный анализ средств разработки VR (3D-движков)
10. Социальные сети и VR

Краткие методические указания:

Реферат рассматривается как конечный продукт, получаемый в результате выполнения исследовательского задания, позволяющий оценить умения студента самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения исследовательской задачи, ориентироваться в информационном пространстве; уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Студенту предлагается из представленного списка тематики рефератов выбрать одну и раскрыть результаты исследуемой проблемы. Реферат предоставляется преподавателю на проверку согласно графику защите, установленного преподавателей в начале изучения дисциплины. Работа оформляется согласно правилам СТО. Объем реферата 15-20 стр. Оригинальность текста составляет не менее 50%.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Волков, В. Э. Публично-правовое регулирование цифровых технологий: блокчейн, искусственный интеллект, виртуальная реальность : учебное пособие / В. Э. Волков. — Самара : Самарский университет, 2023. — 118 с. — ISBN 978-5-7883-1889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406502> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1931479> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Болбаков, Р. Г. Моделирование и разработка приложений виртуальной реальности в игровом движке UNITY : учебно-методическое пособие / Р. Г. Болбаков, А. В. Синицын, А. Н. Чернигин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-7339-2045-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398261> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бортновский, С. В. Основы программирования виртуальных инструментов. Раздел 1 : учебное пособие / С. В. Бортновский, Д. Н. Кузьмин, И. В. Шадрин. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-00102-619-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310658> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Волков, В. Э. Публично-правовое регулирование цифровых технологий: блокчейн, искусственный интеллект, виртуальная реальность : учебное пособие / В. Э. Волков. — Самара : Самарский университет, 2023. — 118 с. — ISBN 978-5-7883-1889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406502> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шустрова, М. Л. Разработка виртуальных тренажеров : учебно-методическое пособие : [16+] / М. Л. Шустрова, Н. А. Староверова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700091> (дата обращения: 20.10.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7882-2819-8. — Текст : электронный.

### ***7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):***

1. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>
2. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
3. Электронно-библиотечная система "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН"
4. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

### **Программное обеспечение:**

- Firefox
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- Visual Studio

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТУРИЗМА И ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТУРИСТСКО-  
ЭКСКУРСИОННЫХ ПРОДУКТОВ**

Направление и направленность (профиль)  
43.03.02 Туризм. Международный туристский бизнес

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2025

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенци и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
43.03.02 «Туризм» (Б-ТУ)	ПКВ-1 : Способен разрабатывать туристский продукт на основе современных технологий	ПКВ-1.1к : Разрабатывает концепцию и программу туристского продукта на основе современных технологий

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критерии оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-1 «Способен разрабатывать туристский продукт на основе современных технологий»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Ко д ре з- та	ти п ре з- та	Результат	
ПКВ-1.1к : Разрабатывает концепцию и программу туристского продукта на основе современных технологий	РД 1	Зн ан ие	технологии проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	определяет технологии проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий
	РД 1	У ме ни е	интерпретировать результаты проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	систематизировать и анализировать информацию для интегрирования результатов проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий
	РД 1	На вы к	адаптировать использование ресурсов с учетом проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	верно использует результаты оценки эффективности использования ресурсов для адаптации хозяйственной деятельности в контексте проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения			
РД1	Знание : технологии проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	1.1. Эволюция подходов к анализу виртуальной реальности	Кейс-задача Проект
		1.2. Проектирование виртуальной реальности: перцептивные и когнитивные факторы	Кейс-задача Проект
РД1	Умение : интерпретировать результаты проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	1.3. Эффект присутствия в виртуальной реальности	Групповой проект Групповой проект Проект Проект
			Групповой проект Тест
			Групповой проект Групповой проект
			Проект Тест
		1.4. Объекты, освещение, сцены в виртуальной реальности	Групповой проект Групповой проект Проект Проект
			Групповой проект Тест
			Групповой проект Групповой проект
			Проект Тест
		1.5. Виды VR-технологий при проектировании туристско-экскурсионных продуктов	Групповой проект Групповой проект Проект Проект
			Групповой проект Тест
			Групповой проект Групповой проект
			Проект Тест
РД1	Навык : адаптировать использование ресурсов с учетом проектирования и реализации проекта в туристской деятельности, в том числе с использованием	1.6. Приложения виртуальной реальности при проектировании туристско-экскурсионных продуктов	Групповой проект Групповой проект Дискуссия
			Групповой проект Тест
			Групповой проект

1.7. Сбор, обработка и хранение данных в виртуальной реальности	ованием информационных технологий	Дискуссия	Тест
		Кейс-задача	Групповой проект
		Кейс-задача	Тест
		Проект	Групповой проект
		Проект	Тест
	1.7. Сбор, обработка и хранение данных в виртуальной реальности	Групповой проект	Групповой проект
		Групповой проект	Тест
		Дискуссия	Групповой проект
		Дискуссия	Тест
		Кейс-задача	Групповой проект
		Кейс-задача	Тест
		Проект	Групповой проект
		Проект	Тест

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство						
	Дискуссия	Кейс-задания	Тестируемые	Реферат	Проект-презентация	Групповой проект	Итого
Практические занятия		10			30	15	55
Самостоятельная работа	10			10		5	35
Промежуточная аттестация			10			10	10
Итого	10	10	10	10	30	30	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекоме

		ндованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, пред усмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, уме ниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: осно вные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточн ости, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на н овые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворитель но»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в хо де контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировани и знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворите льно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недос таточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворите льно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практиче斯基 полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Задания для решения кейс-задачи

Задание 1. Рассмотреть одну из готовых виртуальных экскурсий по Приморскому краю. Разработать проект предложений по ее улучшению.

Задание 2. Разработайте концепцию виртуальной экскурсии для одного из гостиничных предприятий г. Владивосток

Задание 3. Разработайте концепцию виртуальной экскурсии для одного из экскурсионных бюро г. Владивосток

#### *Краткие методические указания*

Решение кейс-задач позволяет проверить умения применения теоретических знаний и практических навыков.

Необходимо выполнить задание письменно, учитывая условия задачи.

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

#### *Шкала оценки*

Оценка	Балл	Описание
5	10	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций, обнаружил всестороннее, глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применил их в ситуационной задаче повышенной сложности и предложил единственно правильное решение.
4	8	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций на базово м уровне: основные знания, умения освоены но допускаются незначительные ошибки, не точности, затруднения при переносе знаний и умений нестандартные ситуации, предусмотренные в задаче.
3	6	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом ур овне: в ходе решения задачи допустил значительные ошибки, проявил отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям.
2	4	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков и предложил непрофессиональное решение ситуационной задачи.
1	0	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практиче斯基 полное отсутствие знаний, умений, навыков. Задача не решена.

### 5.2 Дискуссия

1. Виртуальная реальность: интерактивные системы, области применения виртуальной реальности. Способы задания объектов виртуальной реальности.

2. История появления виртуальной реальности

3. Стратегия развития виртуальной реальности

4. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.
5. Основы простейшей конструкции устройств визуализации иммерсивного контента.
6. Определение дополненной реальности.
7. Классификация систем дополненной реальности.
8. Основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем VR, а также оборудование для реализации VR.
9. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.
10. Определение виртуальной экскурсии.
11. Многообразия функциональных возможностей виртуальных экскурсий для различных сфер жизнедеятельности человека.
12. Описание структуры виртуальной экскурсии.
13. Методы и технологии создания виртуальной экскурсии.
14. Методы создания виртуальной экскурсии.
15. Технологии создания виртуальной экскурсии.
16. Трехмерная реконструкция в виртуальной экскурсии: возможности и перспективы использования.
17. Теоретические основы разработки экскурсии.
18. Методические аспекты применение VR в образовании.
19. Технологии создания стереоизображений.
20. Создание анаглифа.
21. Взаимосвязь «виртуального» и «реального», возможности, цели и проблемы «виртуализации реальности.
22. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов.
23. AR интерфейсы: Материальный AR интерфейс.
24. Совместный AR интерфейс. Гибридный AR интерфейс.
25. Мультимодальный AR интерфейс.
26. Основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем VR, а также оборудование для реализации VR.
27. Современные 3D-движки. Основные понятия, возможности, условия использования. Сравнительный анализ.
28. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Особенности, основные проблемы и способы их решения.
29. Физическая модель Unity 3D. Коллайдеры, rigidbody.
30. Платформы для разработки приложений AR.
31. Технология создания 3D-панорам.
32. Ресурсное обеспечение VR для применения в образовании.
33. Применение технологии виртуальной реальности с учетом требований ФГОС.
34. Распознавание образов. Методы распознавания образов. Типы задач распознавания образов.
35. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.
36. Технология разработки AR-приложения в Unity.
37. Оборудование для реализации VR.
38. 3D сканирование графических элементов: оборудование, методика, программное обеспечение.

*Краткие методические указания*

Вопросы для дискуссии позволяют проверить знания студента по дисциплине.

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литературы (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
--------	-------	----------

5	10	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций, обнаружил всестороннее, глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применил их в ситуационной задаче повышенной сложности и предложил единственно правильное решение.
4	8	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены но допускаются незначительные ошибки, не точности, затруднения при переносе знаний и умений нестандартные ситуации, предусмотренные в задаче.
3	6	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе решения задачи допустил значительные ошибки, проявил отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям.
2	4	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков и предложил непрофессиональное решение ситуационной задачи.
1	0	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. Задача не решена.

### 5.3 Групповой проект

Сделать панорамный снимок помещения в вузе. Создать проект, содержащий описание экскурсии и панорамы снимок с интегрированными 3д-объектами. Добавить описание для 20 объектов на панорамном снимке. Добавить 2 статичных и 3 динамичных внешних объекта. Настроить освещение. Настроить режим начисления очков. Добавить панель интерфейса для справочной информации. Настроить smtp-сервер

#### *Краткие методические указания*

Выполнение проекта позволяет проверить качество освоения учебной дисциплины.

Необходимо разделиться на группы, выполнить поставленные условия. Представить проект в виде текстового файла с учетом всех указанных пунктов и презентационным материалом. Объем работы от 15 страниц. Оригинальность работы составляет не менее 50%.

#### *Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	30	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций, обнаружил всестороннее, глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применил их в ситуационной задаче повышенной сложности и предложил единственно правильное решение.
4	24	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены но допускаются незначительные ошибки, не точности, затруднения при переносе знаний и умений нестандартные ситуации, предусмотренные в задаче.
3	18	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе решения задачи допустил значительные ошибки, проявил отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям.
2	12	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков и предложил непрофессиональное решение ситуационной задачи.
1	6	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. Задача не решена.

### 5.4 Проект-презентация

1 Представить в виде презентации анализ виртуальных экскурсий по вузам РФ (проанализировать содержание, наличие режимов геймификации, необходимое оборудование для создания и просмотра)

2 Представить в виде презентации анализ виртуальных экскурсий по вузам мира (проанализировать содержание, наличие режимов геймификации, необходимое оборудование для создания и просмотра)

3 Представить презентацию по плюсам и минусам технологий VR и AR для потребителей

4 Представить презентацию по плюсам и минусам технологий VR и AR для производителей

### *Краткие методические указания*

Выполнение индивидуального проекта позволяет проверить качество освоения учебной дисциплины.

Необходимо представить результат проекта в виде текстового файла с учетом всех указанных пунктов и с презентационным материалом. Объем работы от 30 страниц. Оригинальность работы составляет не менее 50%.

При выполнении задания следует опираться на основную и дополнительную литературу (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

### *Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	30	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций, обнаружил всестороннее, глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применил их в ситуационной задаче повышенной сложности и предложил единственно правильное решение.
4	24	Студент продемонстрировал сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе знаний и умений нестандартные ситуации, предусмотренные в задаче.
3	18	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе решения задачи допустил значительные ошибки, проявил отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям.
2	12	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков и предложил непрофессиональное решение ситуационной задачи.
1	6	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. Задача не решена.

## **5.5 Примеры тестовых заданий**

1. Blender – это
  - о пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, анимации и интерактивных приложений
  - о графический редактор о текстовый редактор
  - о программная среда для объектно-ориентированного программирования
2. Окно blender состоит из трёх дочерних окон:
  - о меню, окно 3D вида, панель кнопок о строка заголовка, панель инструментов, рабочая область
  - о меню, панель инструментов, рабочая область
  - о окно запуска программы, строка состояния, окно задач
3. Объекты сцены: о квадрат, лупа, курсор
  - о куб, лампа, камера
  - о куб, шар, цилиндр
  - о окно, лампа, камера
4. Рендер является:
  - о графическим редактором
  - о графическим отображением 3D сцены или объекта
  - о источником света о отображением осей координат
5. Лампа является:
  - о графическим редактором
  - о графическим отображением 3D сцены или объекта
  - о источником света о отображением осей координат
6. Клавиша F12 служит для:
  - о рендеринга о вида сверху
  - о поворота сцены
  - о изменения масштаба
7. Клавиша 7 (NumPad) служит, для:
  - о рендеринга

о вида сверху

о поворота сцены

о изменения масштаба

8. Клавиша 5 (NumPad) служит, для:

о рендеринга

о перспективы

о текстурирования

о масштабирования

9. Клавиша 1 (NumPad) служит, для:

о вида спереди

о вида сверху

о поворота сцены

о изменения масштаба

10. Клавиши 2, 4, 6, 8 (NumPad) служат, для:

о рендеринга

о вида сверху

о поворота сцены

о изменения масштаба

11. Клавиша 0 (NumPad) служит, для:

о вида из камеры

о вида сверху

о вида справа

о поворота сцены

12. Прокрутка колеса мыши:

о меняет масштаб

о поворачивает сцену

о передвигает сцену

о показывает перспективу

13. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе:

о поворачивает сцену

о передвигает сцену

о показывает перспективу

о меняет размер объекта

14. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе + Shift:

о передвигает сцену

о меняет масштаб

о показывает перспективу о меняет размер объекта

15. Чтобы выделить несколько объектов:

о щёлкать по ним по очереди правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift

о щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift

о щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Alt

о обвести вокруг объектов мышью

16. Для изменения местоположения объекта на сцене используется:

о клавиша G

о клавиша S

о клавиша R

о клавиша E

17. Для изменения размеров объекта на сцене используется:

о клавиша G о клавиша S

о клавиша R

о клавиша E

18. Для поворота объекта на сцене используется:

о клавиша G

о клавиша S

о клавиша R

о клавиша E

19. Трехмерный курсор (3D-курсор) используется:

о для определения места, где будут добавляться другие объекты

о для масштабирования объекта

о для определения вида и размера объекта

о для текстурирования объекта

20. Трехмерный курсор (3D-курсор) перемещается:

о щелчком левой кнопки мыши по 3D-окну

о щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну

о щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну при зажатой клавише Alt

о нажатием клавиши F12

#### *Краткие методические указания*

Тестовые вопросы позволяют проверить знания студента по дисциплине.

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

#### *Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	10	Студент демонстрирует 100% правильных ответов
4	8	Студент демонстрирует от 80 до 100% правильных ответов
3	6	Студент демонстрирует от 60 до 80% правильных ответов
2	4	Студент демонстрирует от 40 до 60% правильных ответов
1	0	Студент демонстрирует от 20 до 40% правильных ответов