

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Информационных
технологий и компьютерной безопасности

 /П.Ю. Гусев/

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Теория виртуальной реальности

Направление подготовки (специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль (специализация) Промышленный дизайн

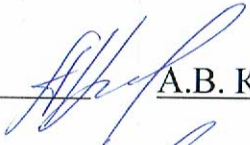
Квалификация выпускника Бакалавр

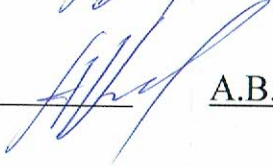
Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор(ы) программы  А.П. Суворов

Заведующий кафедрой
Графики, конструирования
и информационных технологий
в промышленном дизайне  А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП  А.В. Кузовкин

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основных знаний и понятий о теории виртуальной реальности и возможности ее применения в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- раскрытие понятия теории виртуальной реальности, ее основных положений и направлениях развития;
- познакомиться с системами виртуальной реальности и различными подходами к их реализации;
- знакомство со взаимосвязью теории виртуальной реальности и программно-аппаратными средствами ее реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина « Теория виртуальной реальности» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины « Теория виртуальной реальности » направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-10 - способностью использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам;

ПК-12 - способностью применять методы научных исследований при создании дизайн-проектов и обосновывать новизну собственных концептуальных решений.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-10	Знать современные теоретические положения виртуальной реальности
	Уметь применять теоретические положения в практической профессиональной деятельности
	Владеть информационными технологиями реализации теории виртуальной реальности на практике
ПК-12	Знать основные положения теории виртуальной реальности и тенденции ее развития
	Уметь сопоставлять теоретические положения теории виртуальной реальности с возможным достижимым результатом в профессиональной деятельности
	Владеть навыками практического использования теоретических положений в профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины « Теория виртуальной реальности » составляет 3 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	51	51
В том числе:		
Лекции	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа	57	57
Курсовой проект	-	-
Часы на контроль	-	-
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа	86	86
Курсовой проект	-	-
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1.	Теория виртуальной реальности. Введение, обозначение круга задач.	Основные понятия виртуальной реальности. Термины, определения, основные положения. Законы, закономерности, аксиомы	2	4	6	12
2.	Структура виртуальной реальности	Объекты виртуальной реальности. Системы виртуальной ре-	8	14	24	46

		альности. Теоретическое описание процесса создания виртуальной реальности				
3.	Взаимосвязь различных методик виртуальной реальности и программно-аппаратных комплексов	Область использования. Точность. Быстродействие. Направленность, Массовость. Масштабируемость	7	16	27	50
Итого			17	34	57	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1.	Теория виртуальной реальности. Введение, обозначение круга задач.	Основные понятия виртуальной реальности. Термины, определения, основные положения. Законы, закономерности, аксиомы	2	4	16	22
2.	Структура виртуальной реальности	Объекты виртуальной реальности. Системы виртуальной реальности. Теоретическое описание процесса создания виртуальной реальности	2	4	35	41
3.	Взаимосвязь различных методик виртуальной реальности и программно-аппаратных комплексов	Область использования. Точность. Быстродействие. Направленность, Массовость. Масштабируемость	2	4	35	41
Часы на контроль						4
Итого			6	12	86	108

5.2. Перечень лабораторных работ

1. История появления понятия виртуальной реальности. Основные этапы развития теории вопроса
2. Связь различных концепций построения виртуальной реальности с областью применения
3. Методики построения образа дополненного пространства
4. Моделирование статических и динамических объектов
5. Применение графических редакторов для создания образов в виртуальной реальности

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение курсовой работы (проекта) для очной формы обучения и заочной формы обучения.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) для очной формы обучения и заочной формы обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-10	Знать современные теоретические положения виртуальной реальности	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять теоретические положения в практической профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть информационными технологиями реализации теории виртуальной реальности на практике	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	Знать основные положения теории виртуальной реальности и тенденции ее развития	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь сопоставлять теоретические положения теории виртуальной реальности с возможным достижимым результатом в профессиональной де-	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	тельности			
	Владеть навыками практического использования теоретических положений в профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения и в 9 семестре для заочной формы обучения по системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-10	Знать современные теоретические положения виртуальной реальности	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять теоретические положения в практической профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть информационными технологиями реализации теории виртуальной реальности на практике	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать основные положения теории виртуальной реальности и тенденции ее развития	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь сопоставлять теоретические положения теории виртуальной реальности с возможным достижимым результатом в профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками практического использования теоретических	Решение прикладных задач	Продемонстри-	Задачи не решены

	положений в профессиональной деятельности	в конкретной предметной области	рован верный ход реше- ния в большин- стве задач	
--	---	---------------------------------	---	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

№	Тестовый вопрос
1	Какое из этих утверждений неверно? • Чем больше сцен, тем дороже разработка • Чем реалистичнее графика, тем дороже разработка Чем больше нужно использовать 3D-сканирование, тем дешевле разработка.
2	Что такое low-poly (низкополигональная) модель? Это 3D-объект, который имеет упрощенную графику Это 3D-объект, который имеет только 3 степени свободы Что составляет львиную долю стоимости разработки VR-проекта? • ФОТ — зарплаты команды • Стоимость оборудования • Поддержка проекта • Покупка готовых 3D-моделей и других элементов для VR-мира
3	Что такое движок? Программа, в которой собираются игровые и VR-проекты Онлайн-магазин, в котором можно купить готовые 3D-объекты и другие компоненты для VR-проекта
4	Как проще «оживить» дракона в VR? Анимировать с помощью Keyframe — покадровой анимации Анимировать с помощью Motion Capture — технологии захвата движения
5	Какой из ответов описывает технологию AR/MR — дополненную/смешанную реальность? Вы навели камеру телефона на QR-код, приложение считало информацию и само открыло нужную ссылку в браузере. Вы скачали приложение, навели камеру телефона на ступню и можете без похода в магазин понять, как разные ботинки будут смотреться на ноге. Вы прикрепили датчики к стоящему посреди комнаты стулу, скачали приложение, надели специальные очки — и теперь можете видеть стул среди 3D-объектов.
6	Когнитивно-визуальный подход рассматривается как - процесс приспособления органов чувств к особенностям действующих на них стимулов с целью их наилучшего восприятия и предохранения рецепторов от излишней перегрузки; - педагогический принцип реализации содержания учебного материала на основе взаимосвязи и единства абстрактно-логических и наглядно-интуитивных методов обучения; - когнитивный процесс, в котором происходит вычленение из целостного предмета его отдельных свойств и составных элементов; одна из мыслительных операций – осуществление умозаключения от общих суждений к частным выводам.
7	Какое из устройств выдаст лучшую графику? Шлем для ПК

	Автономный шлем Шлемы для мобильных телефонов
8	Маркер – это - объект, расположенный в окружающем пространстве, который находится и анализируется специальным программным обеспечением для последующей отрисовки виртуальных объектов; - наименьшая единица информации, с которой работает компьютер; - проверка подлинности введенного логина и пароля пользователя для получения доступа к каким-либо ресурсам; - текст, обозначающий тип данных в строке или столбце листа.
9	Характеристика пространственного мышления - Процесс памяти, связанный с восстановлением следов прежних восприятий пространства и возможности их воспроизведения; - Свойство мозга воспринимать объекты и видеть их относительно постоянными по величине, форме и цвету в изменяющихся физических условиях восприятия; - Процессы запоминания, сохранения, воспроизводства и переработки человеком разнообразной информации; процессы запоминания, сохранения, воспроизводства и переработки человеком разнообразной информации; - Вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения практических и теоретических задач, в процессе чего происходит их воссоздание, перестройка, видоизменение в требуемом направлении.
10	Итак, для предыдущего проекта вы уже выбрали оборудование (мобильный шлем), базовый сценарий (коммуникативный тренажер с диалогами и простыми механиками) и цель (научить сотрудников общаться с клиентами). Нужно ли вам делать прототип? Без прототипа можно обойтись, это простой проект Лучше создать прототип и избежать серьезных рисков

Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 8,5-10,0 баллов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 7-8,4 балла;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 5,0-6,9 балла;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 5 баллов.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

№	Тестовый вопрос
1	Вы решили сделать простой VR-тренажер, чтобы обучить новых коллег в своей компании общению с клиентами. Вы понимаете, что новичков много, «крутая» графика вам не нужна, вся игра будет строиться на коротких диалогах, а пользователи будут сидеть за столом и выбирать варианты ответа простым нажатием на кнопку контроллера. Подойдет ли мобильный шлем наподобие Samsung Gear VR или Google Daydream для решения этой задачи? Да, подойдет Нет, нужен автономный шлем
2	Верно ли утверждение: «Эта технология еще в новинку, демонстрация продуктов в виртуальной реальности производит сильнейший эффект на потребителей, поэтому в маркетинге рекомендуется использовать VR»? Да, так и есть Нет, все это неэффективно
3	Вы решили сделать рабочий симулятор для обучения системных администраторов: в

	VR они должны будут обходить серверные стойки, аккуратно переключать кабели между портами, доставать жесткие диски и ремонтировать мелкие детали. Какое из перечисленных устройств вам точно НЕ подойдет? Чтобы точно ответить на вопрос, откройте в соседней вкладке нашу подборку шлемов из модуля 2. HTC Vive Oculus Quest HTC Vive Focus
4	Вы пришли на выставку, где производитель мороженого проводит маркетинговую акцию для детей: они попадают в волшебную страну и смотрят увлекательный видеорассказ о том, как изготавливается крем-брюле и другие холодные десерты. Можно ли использовать в ходе такой акции шлем для мобильного телефона? Да, можно Нет, нельзя
5	Дополненная реальность – это - искусственный мир, созданный техническими средствами, и не имеющий с реальностью ничего общего; - реальный мир, дополненный программно-смоделированными объектами; - система используемых человеком звуковых сигналов, письменных знаков и символов для представления, переработки, хранения и передачи информации; - свойство восприятия представлять мир не в виде отдельных ощущений, а в форме целостных образов, относящихся к воспринимаемым предметам.
6	Дополненная реальность строится на основе - устройства, используемого для хранения данных; - сообщества, состоящего из групп пользователей компьютеров с общими интересами и желанием общаться по интернету; - маркера или на основе координат пользователя; программы, которая направляет пользователя на всех этапах реализации задачи по установке оборудования или программного обеспечения.
7	Применение дополненной реальности в стоматологической поликлинике
8	Применение дополненной реальности в деятельности автосервиса
9	Применение дополненной реальности в деятельности продуктового магазина
10	Применение дополненной реальности в учреждении культуры

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Применение дополненной реальности в деятельности салона красоты.
2. Применение дополненной реальности в такси
3. Применение дополненной реальности в деятельности спортзала
4. Применение дополненной реальности в кадровом агентства
5. Применение дополненной реальности в деятельности склада
6. Применение дополненной реальности в деятельности учебного заведения
7. Применение виртуальной реальности в проектировании автомобиля
8. Применение виртуальной реальности в проектировании механизма
9. Применение виртуальной реальности в проектировании мебели
10. Применение виртуальной реальности в проектировании бытовой техники
11. Применение виртуальной реальности в проектировании роликов
12. Применение виртуальной реальности в проектировании велосипеда
13. Применение виртуальной реальности в проектировании тачки
14. Применение виртуальной реальности в проектировании детского

кресла

15. Применение виртуальной реальности в проектировании дивана

16. Применение виртуальной реальности в проектировании скейтборда

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Введение в мультимедиа и виртуальную реальность: составляющие ММ, интерактивные системы, области применения ММ, ММ- продукты, виртуальная реальность, текстовые файлы, язык страниц в сети WWW, гипертекст, протокол работы с гипертекстовыми файлами, форматы текстовых файлов, поддерживаемые браузерами.

2. Графические файлы: растровая графика, векторная графика, форматы графических файлов, поддерживаемые браузерами.

3. Звуковые файлы: аналоговый сигнал, дискретный сигнал, оцифровки аналогового сигнала, форматы звуковых файлов, применяемые в Интернете, методы синтеза звука.

4. Видеофайлы: типы видео, композитное видео, компонентное видео, цветовая модель видео, стандарты цветного телевидения, форматы видеофайлов, технология MPEG.

5. Способы задания объектов виртуальной реальности: полигональное задание, функциональное задание, сплайновое задание, воксельное задание.

6. Алгоритмы рендеринга: алгоритмы растровой графики, алгоритмы трассировки лучей, алгоритмы объемной визуализации, алгоритмы визуализации 3D сцен для Web приложений.

7. Интерактивные системы моделирования: интерактивное моделирование функционально-заданных форм, интерактивная система для создания форм на базе функций возмущения.

8. Web-базируемое моделирование форм: моделирование функционально-заданных форм и Web-визуализация, VRML, X3D, FVRML/FX3D: функционально-базируемое расширение VRML и X3D.

9. Технология сжатия видео: последовательное кодирование длины (ПКД), векторная квантизация, дискретное косинус преобразование (ДКП), дискретное преобразование элементарной волны (DWTDiscrete Wavelet Transform), H.264, MPEG-4 Part 10, или AVC (Advanced Video Coding) — новый стандарт видео, возможности и применения.

10. Алгоритмы выделения контуров и 2D хромакеинга (color keying)

11. Алгоритмы отслеживания движений головы (Head Tracking)

12. Алгоритмы отслеживания движений глаз (Eye Tracking)

13. Алгоритмы отслеживания движений рук и пальцев (Hand&Finger Tracking)

14. Алгоритмы отслеживания движений тела (Body Tracking)

15. Технология сверхширокополосной связи UWB

16. 3D графика реального времени и виртуальные студии: взаимодействие живого и синтезированного видео, 3D декорации, виртуальные актеры и живое видео, спецэффекты, интеграция систем объемной визуализации и виртуальных студий.

17. Подходы к определению реальности. Реальное и виртуальное.

18. Особенности социального и психологического конструирования реальности.

19. Коммуникативный акт. Роль различных форм коммуникации в формировании социальной реальности.

20. Виртуальная реальность как единство технического, социального и психологического аспектов.

21. Виртуальные коммуникации в контексте теорий информационного/постиндустриального/постмодерн/знания общества.

22. Роль и миф техники в парадигме модерн и постмодерн.

23. Направления и формы виртуализации реальности в обществе постмодерн на примере телевидения и компьютера.

24. Сетевое общество: подходы к определению.

25. Функции, виды и особенности виртуальных коммуникаций в контексте сетевого общества.

26. Влияние средств коммуникации на процессы коммуникации в концепции М. Маклюэна.

27. Специфика виртуальных коммуникаций и формирования виртуальной реальности в среде Интернет.

28. Субкультуры в среде Интернет.

29. Культура сетевой виртуальной коммуникации: язык, ценности, нормы.

30. Эффективные виртуальные коммуникации в экономике и политике.

31. Геймерство: социальный и психологический аспекты.

32. Феномены компьютерной зависимости и Интернет-зависимости: социальный и психологический аспекты.

33. Интернет как маргинальное пространство. Киберкультура и киберпанк.

34. Основные проблемы глобализации и информатизации современного общества.

35. Тенденции интеграции виртуального и реального: футурологический прогноз.

36. Возможности, проблемы и этика социологических исследований виртуальных коммуникаций.

37. Методы социологических исследований виртуальных коммуникаций.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 14 баллов.
2. «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 14 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Теория виртуальной реальности. Введение, обозначение круга задач.	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет
2.	Структура виртуальной реальности	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет
3.	Взаимосвязь различных методик виртуальной реальности и программно-аппаратных комплексов	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Сердюков, Ю. М. Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. М. Сердюков ; под редакцией Ю. М. Сердюкова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-262-00881-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179385>

2. Нужнов, Е. В. Мультимедиа технологии : учебное пособие / Е. В. Нужнов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, [б. г.]. — Часть 2 : Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности — 2016. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-2171-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114455>

Дополнительная литература

1. Кузовкин А.В., Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория виртуальной реальности» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 24 с.

2. Кузовкин А.В., Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Теория виртуальной реальности» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 24 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office Standart 2007;
7-Zip;
Adobe Acrobat Reader;
Google Chrome;
Mozilla Firefox;
PDF24 Creator;
DjVuWinDjView

3dsMax 2019, 2020 (250 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-89909939 / 128L1);

AliasAutoStudio 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-04080478 / 966L1);

AutoCAD 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 565-95089370 / 206L1);

AutoCADMechanical 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 564-06059037 / 206K1);

Autodesk® Fusion 360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorCAM 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorProfessional 2019, 2020, 2021 (125 рабочих мест для учебных за-

ведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 302-15218996 / 797N1, 570-73348365 / 797M1);

A360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, бесплатная).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;
- <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;
- Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

- <http://www.consultant.ru/> Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»;
- <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;
- <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья); стенд для размещения плакатов, иллюстраций и демонстрационного материала; компьютер; плоттер HP DesingJet 110 Plus NR A1; принтер 3D Wanhao 4S; копир/принтер цифровой Toshiba; переносное демонстрационное мультимедийное оборудование для аудиовизуальных средств обучения: экран; проектор "BenQ"; штатив для фото/видеокамер; графический планшет Wacom Intuos M Bluetooth Pistachio CTL-6100WLE-N; шлем виртуальной реальности Oculus Rift S; фотоаппарат цифровой Canon EOS 650D. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (электронные копии работ обучающихся и преподавателей из методического фонда кафедры).

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронно-библиотечные системы, электронную информационно-образовательную среду (оснащено: рабочие места обучающихся (столы, стулья); персональные компьютеры – 25 шт.; принтер лазерный).

Для организации образовательного процесса используется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Теория виртуальной реальности » читаются лекции,

проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

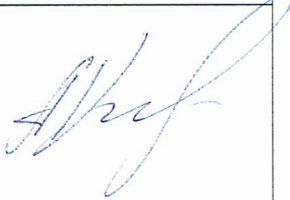
Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится сдачей зачета.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на лабораторном занятии.
Лабораторные работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач в ходе выполнения лабораторных работ.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2021	