

**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)
Технологии 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 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: формирование у студентов представлений о технологии виртуальной реальности и ее использовании в изучение дизайнерского проектирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- раскрытие понятия технологии виртуальной реальности, ее значимости и востребованности в современных творческих процессах;
- познакомиться с видами, объектами и системами виртуальной реальности и различными подходами к их организации;
- знакомство с особенностями основы технологии виртуальной реальности их использования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологии 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 основные технологические приемы применения виртуальной реальности в дизайне;
	Уметь использовать информационные технологии и технологические ресурсы виртуальной реальности в профессиональной деятельности;
	Владеть технологией виртуальной реальности для создания объектов профессиональной деятельности
ПК-12	Знать тенденции развития технологий виртуальной реальности
	Уметь создавать законченные объекты на основе новейших достижений технологии виртуальной реальности
	Владеть методикой научных исследований для поиска рациональных решений по применению технологии виртуальной реальности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии 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.	Основные положения технологии виртуальной реальности	Основные понятия виртуальной реальности.	2	4	6	12
2.	Объекты, системы, аппаратно-программные комплексы виртуальной реальности	Объекты виртуальной реальности. Системы виртуальной реальности. Технологические особенности применения различных программно-	8	14	24	46

		аппаратных комплексов				
3.	Технологии применения систем виртуальной реальности	Технологии использования систем виртуальной реальности. Компьютерные игры. Обучение. Дополненная реальность.	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.	Основные положения технологии виртуальной реальности	Основные понятия виртуальной реальности.	2	4	16	22
2.	Объекты, системы, аппаратно-программные комплексы виртуальной реальности	Объекты виртуальной реальности. Системы виртуальной реальности. Технологические особенности применения различных программно-аппаратных комплексов	2	4	35	41
3.	Технологии применения систем виртуальной реальности	Технологии использования систем виртуальной реальности. Компьютерные игры. Обучение. Дополненная реальность.	2	4	35	41
Часы на контроль						4
Итого			6	12	86	108

5.2. Перечень лабораторных работ

1. Современное состояние вопроса в области виртуальных технологий
2. Концепция виртуальной реальности
3. Виды погружения
4. Имитационное моделирование
5. Динамически настраиваемые модели

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 основные технологические приемы применения виртуальной реальности в дизайне;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать информационные технологии и технологические ресурсы виртуальной реальности в профессиональной деятельности;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть технологией виртуальной реальности для создания объектов 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
ПК-12	Знать тенденции развития технологий виртуальной реальности	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь создавать законченные объекты на основе новейших достижений технологии виртуальной реальности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методикой научных исследований для поиска рациональных решений по применению технологии виртуальной реальности	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 основные технологические приемы применения виртуальной реальности в дизайне;	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать информационные технологии и технологические ресурсы виртуальной реальности в профессиональной деятельности;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть технологией виртуальной реальности для создания объектов профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать тенденции развития технологий виртуальной реальности	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь создавать законченные объекты на основе новейших достижений технологии виртуальной реальности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методикой научных исследований для поиска рациональных решений по применению технологии виртуальной реальности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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	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.

	<p>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.</p>
2	<p>Что такое low-poly (низкополигональная) модель? Это 3D-объект, который имеет упрощенную графику Это 3D-объект, который имеет только 3 степени свободы</p>
3	<p>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</p>
4	<p>Как проще «оживить» дракона в VR? Анимировать с помощью Keyframe — покадровой анимации Анимировать с помощью Motion Capture — технологии захвата движения</p>
5	<p>Какое из устройств выдаст лучшую графику? Шлем для ПК Автономный шлем Шлемы для мобильных телефонов</p>
6	<p>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</p>
7	<p>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</p>
8	<p>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</p>
9	<p>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</p>
10	<p>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</p>

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	<p>Что составляет львиную долю стоимости разработки VR-проекта?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ФОТ - зарплаты команды • Стоимость оборудования • Поддержка проекта • Покупка готовых 3D-моделей и других элементов для VR-мира
2	<p>Какое из этих утверждений неверно?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чем больше сцен, тем дороже разработка • Чем реалистичнее графика, тем дороже разработка <p>Чем больше нужно использовать 3D-сканирование, тем дешевле разработка.</p>
3	<p>Маркер – это</p> <ul style="list-style-type: none"> - объект, расположенный в окружающем пространстве, который 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.
4	<p>Характеристика пространственного мышления</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
5	<p>Когнитивно-визуальный подход рассматривается как</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
6	<p>Дополненная реальность – это</p> <ul style="list-style-type: none"> - искусственный мир, созданный техническими средствами, и не имеющий с реаль-

	<p>ностью ничего общего;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
7	<p>Дополненная реальность строится на основе</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
8	Применение дополненной реальности в стоматологической поликлинике
9	Применение дополненной реальности в деятельности автосервиса
10	Применение дополненной реальности в деятельности продуктового магазина

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 (DWT Discrete 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 информационно-го/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.	Основные положения технологии виртуальной реальности	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет
2.	Объекты, системы, аппаратно-программные комплексы виртуальной реальности	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет
3.	Технологии применения систем виртуальной реаль-	ПК-10, ПК-12	Тест, защита лабораторных работ, зачет

ности		
-------	--	--

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. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468>

2. Системы виртуальной реальности : учебно-методическое пособие / составитель М. П. Осипов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2012. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153527>

3. Елисеев, А. И. Технологии виртуальных частных сетей : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин. - Технологии виртуальных частных сетей ; - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 92 с. - Текст. - ISBN 978-5-8265-2091-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/99795.html>

Дополнительная 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. Кузовкин А.В., Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии 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. Золототру-

бова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 24 с.

3. Кузовкин А.В., Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Технологии 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:

OS 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 заведений, 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 DesignJet 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 «Технологии 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.

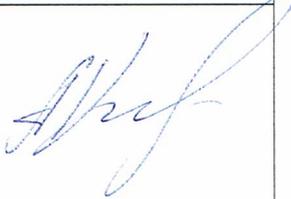
Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной

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	