

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.02 Применение технологий VR/AR в производстве
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

27.04.04.05 Киберфизические системы управления производством

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., зав.кафедрой, Капулин Д.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Применение технологий VR/AR в производстве» – формирование у студентов подходов к эффективному использованию средств виртуальной или дополненной реальности, устойчивых знаний в области применения указанных технологий и программно-аппаратных комплексов на их основе. В рамках данной дисциплины изучаются варианты применения систем дополненной и виртуальной реальности в производстве, этапы проектирования таких систем, принципы, подходы и инструментальные средства разработки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение вариантов применения технологий и средств виртуальной/дополненной реальности в производственных процессах;
- освоение методов проектирования систем и средств виртуальной/дополненной реальности;
- применение инструментальных средств проектирования и разработки приложений виртуальной/дополненной реальности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен разрабатывать и внедрять проекты совершенствования производства на основе современных средств цифровизации	
ПК-4.1: Оценивает уровень актуальности и новизны проектных решений в области автоматизации производства или создания систем управления	область применения систем виртуальной и дополненной реальности применять предметные знания при проектировании систем виртуальной и дополненной реальности навыками разработки VR/AR-систем
ПК-4.2: Организует разработку и внедрение компонентов автоматизации или систем управления в производственно-технологический процесс	основные понятия, принципы и инструментарии разработки VR/AR-систем разрабатывать и отлаживать алгоритмы создания приложений виртуальной и дополненной реальности навыками работы с инструментальными средствами проектирования и разработки
ПК-4.3: Оценивает уровень эффективности применения средств автоматизации производственных процессов	современные инструментальные средства проектирования и разработки систем виртуальной и дополненной реальности выполнять проектирование систем виртуальной и дополненной реальности в соответствии с заданными требованиями навыками разработки и отладки спроектированных систем виртуальной и дополненной реальности с применением инструментальных средств

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности									
	1. Понятия, определения, технологий и инструментальные средства виртуальной и дополненной реальности	2							
	2. Сферы применения и использования VR/AR-технологий в производстве: возможности и ограничения	2							
	3. Проектирование AR/VR устройств. Подготовка для создания приложений			4					
	4.							12	
2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред									
	1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред	2							
	2. Визуализация виртуальных объектов, виртуальное взаимодействие	2							

3. Изучение возможностей средств разработки виртуальных объектов			2					
4. Изучение возможных вариантов применения средств виртуальной реальности. Создание иммерсивной среды			4					
5.							12	
3. Разработка VR/AR приложений								
1. Методы и типы задач распознавания образов	4							
2. Архитектура приложений дополненной реальности. Маркерные технологии дополненной реальности	2							
3. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности. Выбор оборудования для решения AR/VR-задач в условиях производства	4							
4. Маркерные технологии в автоматизации производственной деятельности			2					
5. Разработка AR-приложений в Unity			6					
6.							12	
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Добронеев Б. С., Ковязин С. А. Инструментальные средства разработки информационных систем: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии», напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (по программе 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы»), 230200.62 «Информационные системы», 230400.62 «Информационные системы и технологии», 230400.68 «Информационные системы и технологии»] (Красноярск: СФУ).
2. Торн А. Основы анимации в Unity(Москва: ДМК Пресс).
3. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity(Москва: ДМК Пресс).
4. Линовес Д. Виртуальная реальность в Unity(Москва: ДМК Пресс).
5. Ту Д. Т., Гонсалес Р. С., Журавлев Ю. И. Принципы распознавания образов: перевод с английского(Москва: Мир).
6. Антамошкин О. А. Программная инженерия. Теория и практика (Красноярск: Сибирский федеральный университет).
7. Добронеев Б. С., Ковязин С. А. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии», напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (по программе 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы»), 230200.62 «Информационные системы», 230400.62 «Информационные системы и технологии», 230400.68 «Информационные системы и технологии»] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Adobe Acrobat Reader
2. Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)
3. Qt

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. электронная библиотечная система СФУ. - Режим оступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
2. система электронного обучения СФУ. - Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>
3. официальный web-сайт СФУ. - Режим доступа: <http://sfu-kras.ru>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия должны проводиться в специализированном помещении, оборудованном персональными компьютерами с установленным требуемым программным обеспечением и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет». Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.