

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 22 » января 20\_\_ г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Технологии виртуальной и дополненной реальности в профессиональной деятельности  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автоматизированные системы обработки информации и управления  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с концептуальными основами теории и практики создания систем виртуальной и дополненной реальности;  
формирование систем знаний о принципах работы систем виртуальной и дополненной реальности;  
формирование навыков самостоятельной разработки систем виртуальной и дополненной реальности.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Трехмерные модели виртуальных объектов  
Техническое обеспечение систем виртуальной и дополненной реальности  
Способы построения программного и информационного обеспечения систем виртуальной и дополненной реальности на базе игровых движков.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает порядок разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок в сфере виртуальной и дополненной реальности	Знает порядок разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	Защита лабораторной работы
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в сфере виртуальной и дополненной реальности	Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Защита лабораторной работы
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере виртуальной и дополненной реальности	Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Защита лабораторной работы

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	24	24	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Трехмерное моделирование объектов виртуальной реальности (ВР)	9	12	13	36
Тема 1. Моделирование трехмерных объектов Тема 2. Текстурирование трехмерных объектов Тема 3. Анимация трехмерных объектов Тема 4. Экспорт трехмерных объектов				
Создание системы виртуальной и дополненной реальности в среде игрового движка	9	12	13	36
Тема 5. Техническое обеспечение систем ВР Тема 6. Программное обеспечение ВР, движки Тема 7. Программирование взаимодействия человека и ВР Тема 8. Особенности дополненной реальности				
ИТОГО по 4-му семестру	18	24	26	72
ИТОГО по дисциплине	18	24	26	72

## Тематика примерных практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
1	Моделирование трехмерных объектов в системе Blender
2	Текстурирование трехмерных объектов в системе Blender и UE4
3	Анимация трехмерных объектов в системе Blender и UE4
4	Экспорт трехмерных объектов между в системе Blender, 3dMax, UE4, Unity
5	Техническое обеспечения систем ВР, требования и настройка
6	Программное обеспечение ВР, движки, установка и проверка
7	Программирование взаимодействия человека и ВР, скрипты и блюпринты
8	Особенности дополненной реальности, примеры

## Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1	Создание модели объекта (человек, животное, машина, предмет)
2	Текстурирование модели (человек, животное, машина, предмет)
3	Анимация модели (человек, животное, машина, предмет)
4	Перенос модели из графической среды в игровую среду
5	Установка и настройка шлема ВР
6	Установка игрового движка UE4
7	Программирование игры с элементами ВР
8	Практическая апробация системы дополненной реальности

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Крапивенко А. В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений : учебное пособие для вузов / А. В. Крапивенко. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2009.	1
2	Маров М.Н. 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность / М.Н.Маров. - СПб: Питер, 2005.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		

<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Крюков А. Ю. Компьютерная графика : учебное пособие / А. Ю. Крюков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	45
2	Малкова Е. В. Виртуальная реальность: социально-философский аспект : автореф. дис. ... канд. филос. наук : 09.00.11 / Е. В. Малкова. - Пермь: Изд-во ПГУ, 2005.	1
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Перспектива. Теория и виртуальная реальность	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks84765">http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks84765</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	3ds Max 2018 академическая лиц

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональный компьютер	15
Лабораторная работа	Шлем виртуальной реальности	1
Лекция	Проектор или электронная доска	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	15

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------