

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский колледж сервисных технологий и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАПОУ ТКСТП

\_\_\_\_\_ С.В. Дятлов

11 апреля 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.16 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ VR/AR И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

*общепрофессиональный цикл*  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
*по специальности*  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Тольятти, 2022г.

## **ОДОБРЕНО**

предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
технологического направления

Председатель \_\_\_\_\_ Е.Б. Фокина

Протокол № 8 от 04.04.2022 г.

Составитель:

Фокина Е.Б., преподаватель ГАПОУ ТКСТП

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016г.;
- акта согласования вариативной составляющей 2022г. по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ VR\_AR И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ ТКСТП, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.16 Основы разработки VR/AR и игровых приложений относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы, изучается за счет часов вариативной части.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и междисциплинарные связи с общим гуманитарным и социально-экономическим циклом: ОГСЭ.04.Иностранный язык в профессиональной деятельности; общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01.Операционные системы и среды, ОП.02.Архитектура аппаратных средств, ОП.04.Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08.Основы проектирования баз данных, ОП.14.Основы разработки мобильных приложений, ОП.15.3D-моделирование, ОП.17.Информационная безопасность и профессиональным модулем ПМ.05.Проектирование и разработка информационных систем.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- *снимать и монтировать панорамное видео;*
- *работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать трехмерные модели;*
- *создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox;*
- *работать в составе команды разработчиков VR/AR продукта.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- *правила по технике безопасности;*
- *конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, основы работы, интерфейс программ Unity 3D, EV Toolbox, 3Ds Max,*

*программы для монтажа видео 360. Основные этапы технологии проектирования VR/AR продукта;*

- средства разработки VR/AR продукта;*
- принципы и методы коллективной разработки VR/AR продукта.*

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК.1.1.Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК.1.2.Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК.1.3.Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК.1.4.Выполнять тестирование программных модулей.

ПК.1.5.Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК.1.6.Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК.1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.4.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.7.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 48 часов, в том числе:

- нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 42 часа;
- самостоятельной работы студента– 6 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>48</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>42</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	16
<b>самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Основы разработки VR/AR и игровых приложений

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технологии виртуальной реальности.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Технологии виртуальной реальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Принципы и инструментарии разработки систем VR, VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Датчики и их функции.	2	
	Принципы управления системами виртуальной реальности. Контроллеры, их особенности. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Знакомство с 3D моделями.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	Обзор графических 3D-редакторов. Интерфейс программы 3D моделирования, панели инструментов. Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплайны, модификация сплайнов. Полигональное моделирование. Текстуры. Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.	2	
	Практическое занятие №1. Построение 3D моделей.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Работа в Unity 3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены. Знакомство с интерфейсом. Управление сценой в редакторе.	2	
	Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта. Наложение текстур, рельефа, растительности. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица. Наложение текстур и материалов. Шейдеры.	2	
	Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Физическая модель Unity 3D. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню, создание	2	

	нескольких сцен в одном проекте.		
	Практическое занятие №2. Создание тренировочного проекта.	4	
<b>Тема 1.4.</b> Панорамная съемка – видео 360.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	Технология панорамной съемки. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Конструкция и принципы работы камеры 360.	2	
	Практическое занятие №3. Тестирование VR-устройств через просмотр роликов 360, съемка и монтаж видео 360.	2	
<b>Раздел 2.</b> Технологии дополнительной реальности.		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Технология дополненной реальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технология разработки AR-приложения в Unity.	2	
	Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.	2	
	Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности EV ToolBox.	2	
	Практическое занятие №4. Работа с инструментарием дополненной реальности EV ToolBox, создание проектов разного уровня сложности.	2	
	Практическое занятие №5. Экспортирование созданных проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах.	2	
	Самостоятельная работа №1. Выполнение индивидуального задания.	6	
<b>Тема 2.2.</b> Устройства дополненной реальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 1.1-1.6
	AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности.	2	
	Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.	2	
	Практическое занятие №6. Создание тренировочных проектов в инструментарии дополненной реальности EV ToolBox.	4	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория **«Организации и принципов построения информационных систем»**, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

Специализированное оборудование:

- Шлем виртуальной реальности Oculus Rift DK2;
- Устройство активного трекинга Oculus Leap Motion;
- Шлем виртуальной реальности HTC Vive;
- Шлем виртуальной реальности Samsung Gear VR;
- Смартфон Samsung Galaxy S8 (или планшет Samsung);
- Шлем виртуальной реальности Google Cardboard;
- Шлем дополненной реальности Microsoft Hololens;
- Шлем дополненной реальности Epson BT-200;
- Панорамная камера.

Программное обеспечение:

- ОС – Windows/Linux/MacOS на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Программный продукт Unity3D;
- Программный продукт 3D Studio Max;
- Программный продукт EV ToolBox;
- Программный продукт Vuforia;
- Программный продукт Google Cardboard SDK;
- Программный продукт Oculus SDK;
- Программный продукт Steam VR SDK;
- Программный продукт Microsoft Visual Studio;
- Программный продукт Movavi 360.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **Печатные издания**

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
2. Создаём мобильное VR-приложение с управлением перемещением Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400с.

3. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.
4. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с
7. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

### **Интернет-ресурсы**

1. Фореман Н. ., Коралло Л. Прошлое и будущее 3D-технологий виртуальной реальности. Научно-технический вестник ИТМО. ноябрь-декабрь 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe\\_i\\_budushee\\_3-D\\_tehnologiy\\_virtualnoy\\_realnosti.htm](http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe_i_budushee_3-D_tehnologiy_virtualnoy_realnosti.htm)
2. Виртуальная реальность. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов 2017[Электронный ресурс]. Режим доступа <http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/39131517-5991-11da-8314-0800200c9a66/index.htm>
3. Полное погружение в виртуальную реальность: настоящее и будущее. 2017[Электронный ресурс]. Режим доступа <https://habrahabr.ru/company/miip/blog/330754/18>
4. Виртуальная реальность (VR): прошлое, настоящее и будущее 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://vrmania.ru/stati/virtualnayarealnost.html>
5. 12 платформ разработки приложений дополненной реальности 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://appttractor.ru/info/articles/12-platform-razrabotki-prilozheniydopolnennoyrealnosti>
6. Видеокурс по разработке приложений в виртуальной реальности <https://tproger.ru/video/vr-development-course/>
7. 3ds Max Lighting and Rendering - Rendering a 360° Panorama <https://www.youtube.com/watch?v=ztyEX64fzzE>
8. Руководство для начинающих VR-разработчиков <https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/316024/>
9. Unity documentation (официальное русскоязычное руководство для Unity3d) <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>
10. Blender видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY>
- 11.EVToolbox видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/user/evtoolbox>
- 12.Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>

- 13.Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense>
- 14.Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>
- 15.Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>правила по технике безопасности;</i></li> <li>– <i>конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, основы работы, интерфейс программ Unity 3D, EV Toolbox, 3Ds Max, программы для монтажа видео 360. Основные этапы технологии проектирования VR/AR продукта;</i></li> <li>– <i>средства разработки VR/AR продукта;</i></li> <li>– <i>принципы и методы коллективной разработки VR/AR продукта.</i></li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирования;</li> <li>-оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p> <p>в форме дифференцированного зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирования</li> </ul> <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий, защите отчетов по практическим занятиям;</li> <li>- оценка заданий для самостоятельной работы,</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</li> </ul>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>снимать и монтировать панорамное видео;</i></li> <li>– <i>работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать трехмерные модели;</i></li> <li>– <i>создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox;</i></li> <li>– <i>работать в составе команды разработчиков VR/AR продукта..</i></li> </ul>		

	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--