

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАМЫШИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

На заседании предметно-цикловой комиссии  
Протокол ПЦК № 4 от 09.01.2020г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе ГАПОУ

«Камышинский политехнический колледж»

 А.М. Попов

« 01 » 09 2020г.

М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«РАЗРАБОТКА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Камышин, 2020

## Информация о программе

Краткое название программы для каталога образовательных программ:

Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка дополненной реальности»

Аннотация программы для каталога образовательных программ:

Программа разработана для слушателей, желающих научиться разрабатывать приложения на основе дополненной реальности. Слушатели прикоснутся к миру волшебства современных технологий, самостоятельно разрабатывая высокотехнологичное приложение.

Вид образовательной программы: Дополнительная общеобразовательная программа

Направление программы ОПП: Программа для обучающихся общеобразовательных организаций.

Целевое назначение: профессиональная ориентация

Категория обучающихся: обучающиеся общеобразовательных организаций.

Профессиональная область: Программирование

Профессия/специальность:

Компетенция: Разработка виртуальной и дополненной реальности (WorldSkillsStandardsSpecifications)

Уровень образования: общее образование

Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий

Трудоемкость (ак.ч.): 36

Наименование выдаваемого документа: сертификат

## 1. Цели реализации программы

**Цели программы:** Дополнительная общеобразовательная программа направлена на обучение лиц, не имеющих профессию, в целях профессиональной ориентации, развития творческих способностей

## 2. Требования к результатам обучения

### 2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций, уровней квалификации

| Название модуля   |
|---|
| <b>Требования к уровню подготовки обучающегося</b><br>Для освоения программы слушатель должен владеть умениями и навыками:<br>Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные понятия в области компьютерной графики;</li><li>– Устройство и функционирование персонального компьютера;</li></ul> Уметь <ul style="list-style-type: none"><li>– Включать компьютер, запускать программное обеспечение из списка установленных программ.</li></ul> |

| Код ОК | Описание общих компетенций  |
|--------|---|
| ОК 1   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  |
| ОК 2   | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.    |
| ОК 3   | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   |
| ОК4    | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК5    | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК6    | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  |
| ОК7    | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  |
| ОК8    | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.   |

|     |   |
|-----|---|
| ОК9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
|-----|---|

| Код ПК | Описание профессиональных компетенций                    |
|--------|--|
| ПК 1   | Выполнять моделирование и скелетную анимацию 3D объектов |
| ПК 2   | Выполнять программирование дополненной реальности        |

### Требования к знаниям и умениям

В результате освоения программы слушатели должны:

Знать

- ключевые особенности технологий дополненной реальности;
- принципы работы приложений с дополненной реальностью;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с дополненной реальностью.

Уметь

- Создавать трёхмерные модели по заданию;
- Выполнять скелетное моделирование и анимацию трёхмерных объектов;
- Экспортировать модели
- Импортировать трёхмерные модели в Unity
- Настраивать метки для пакета дополненной реальности
- Программировать приложение
- Делать сборку на Android

### Программа разработана в соответствии:

Со спецификацией компетенции Разработка виртуальной и дополненной реальности (WorldSkillsStandardsSpecifications)

## 2.2 Требования к результатам освоения программы

| Код ОК | Описание ОК  | Основные показатели оценки результата     | Формы и методы контроля и оценки  |
|--------|--|---|---|
| ОК 1   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной прог |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      |   |  | раммы  |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.    | Демонстрация методов и способов решения профессиональных задач, выполнение требований технологической дисциплины, навыков эксплуатации технологического оборудования | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   | Демонстрация принятия решения, адекватного сложившейся ситуации, самоанализ и коррекция результатов собственной работы   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Выполнение операций ведения технологического процесса с использованием программно-компьютерного обеспечения  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  | Анализ инноваций в области информационных технологий   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | Выполнение самостоятельной работы, рефератов, поиск дополнительной информации при изучении   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в   |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      |   | профессионального модуля   | процессе освоения образовательной программы  |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  | Соблюдение требований промышленной, пожарной безопасности, производственной и технологической дисциплины   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Демонстрация интереса к будущей профессии  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   | Демонстрация методов и способов решения профессиональных задач, выполнение требований технологической дисциплины, навыков эксплуатации технологического оборудования | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

| Код ПК | Описание ПК  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки  |
|--------|--|--|---|
| ПК 1   | Выполнять моделирование и скелетную анимацию 3D объектов | Создание трехмерных моделей, настройка скелетной анимации, экспорт файлов  | Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, лабораторных и практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий.<br><br>Итоговый контроль: дифференцированный зачет |
| ПК 2   | Выполнять программирование дополненной реальности        | Импорт трехмерных моделей, настройка в Unity, программирование и отладка приложения для дополненной реальности, тестирование приложения, сборка на Android |   |

### 3. Структура и содержание программы

|   |
|---|
| Категория обучающихся: обучающиеся общеобразовательных организаций              |
| Уровень образования: общее образование  |
| Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий |
| Трудоемкость обучения (ак.ч.): 36   |

#### 3.2. Учебно-тематический план

| №   | Наименование модулей                             | Всего, ак.час. | В том числе           |                      |                         |                                   | Форма контроля |
|-----|--|----------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------|
|     |  |                | теоретические занятия | практические занятия | комбинированные занятия | промежуточный и итоговый контроль |                |
| 1   | Раздел 1. Теоретическая часть                    | 2              |                       |                      |                         |                                   |                |
| 1.1 | Введение. Техника безопасности на рабочем месте. | 1              | 1                     | 0                    | 0                       | 0                                 |                |
| 1.2 | Разработка сценария приложения                   | 1              | 0                     | 0                    | 1                       | 0                                 |                |

|       |  |    |   |   |    |   |                          |
|-------|--|----|---|---|----|---|--------------------------|
| 2     | Раздел 2. Основы 3D моделирования                | 14 | 2 | 0 | 12 | 1 | зачет                    |
| 2.1   | Создание 3Dмоделей в Blender                     | 9  | 1 | 0 | 8  | 0 |                          |
| 2.1.1 | <i>Графический интерфейс программы Blender</i>   | 1  | 1 | 0 | 0  | 0 |                          |
| 2.1.2 | <i>Создание простейших трехмерных объектов</i>   | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.1.3 | <i>Экструдирование, Булевы операции</i>          | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.1.4 | <i>Модификаторы в Blender</i>                    | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.1.5 | <i>Добавление материала. Свойства материала</i>  | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.2   | Скелетное моделирование и анимация               | 5  | 0 | 0 | 4  | 1 |                          |
| 2.2.1 | <i>Создание и настройка скелета для 3Dмодели</i> | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.2.2 | <i>Анимирование модели</i>                       | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |
| 2.2.3 | <i>Контрольное занятие</i>                       | 1  | 0 | 0 | 0  | 1 |                          |
| 2     | Раздел 3. Создание дополненной реальности        | 20 | 0 | 0 | 18 | 2 | дифференцированный зачет |
| 2.1   | Создание проекта в Unity                         | 20 | 0 | 0 | 18 | 2 |                          |
| 2.1.1 | <i>Графический интерфейс программы</i>           | 1  | 0 | 0 | 1  | 0 |                          |
| 2.1.2 | <i>Импорт 3D моделей в проект</i>                | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |                          |



|       |  |    |   |   |    |   |  |
|-------|--|----|---|---|----|---|--|
| 2.1.3 | <i>Подключение пакета Vuforia. Создание меток и привязка моделей</i> | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |  |
| 2.1.4 | <i>Программирование и отладка событий</i>                            | 11 | 0 | 0 | 11 | 0 |  |
| 2.1.5 | <i>Сборка приложения на Android</i>                                  | 2  | 0 | 0 | 2  | 0 |  |
| 2.1.6 | <i>Дифференцированный зачет</i>                                      | 2  | 0 | 0 | 0  | 2 |  |

### 3.3. Учебная программа

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Раздел 1</b> Теоретическая часть  |           |
| <i>Занятие 1 Введение. Техника безопасности на рабочем месте.</i>              | 1         |
| <i>Занятие 2 Разработка сценария приложения</i>                                | 1         |
| <b>Раздел 2.</b> Основы 3Dмоделирования  |           |
| <b>Тема 1</b> Создание 3Dмоделей в Blender                                     | <b>9</b>  |
| <i>Занятие 1 Графический интерфейс программы Blender</i>                       | 1         |
| <i>Занятие 2 Создание простейших трехмерных объектов</i>                       | 2         |
| <i>Занятие 3 Экструдирование, Булевы операции</i>                              | 2         |
| <i>Занятие 4 Модификаторы в Blender</i>  | 2         |
| <i>Занятие 5 Добавление материала. Свойства материала</i>                      | 2         |
| <b>Тема 2</b> Работа с векторной графикой                                      | <b>5</b>  |
| <i>Занятие 1Создание и настройка скелета для 3Dмодели</i>                      | 2         |
| <i>Занятие 2 Анимирование модели</i>   | 2         |
| <i>Занятие 3 Контрольное занятие</i>   | 1         |
| <b>Раздел 3.</b> Создание дополненной реальности                               |           |
| <b>Тема 1</b> Создание проекта в Unity   | <b>20</b> |
| <i>Занятие 1 Графический интерфейс программы</i>                               | 1         |
| <i>Занятие 2 Импорт 3D моделей в проект</i>                                    | 2         |
| <i>Занятие 3 Подключение пакета Vuforia. Создание меток и привязка моделей</i> | 2         |
| <i>Занятие 4Программирование и отладка событий</i>                             | 11        |
| <i>Занятие 5 Сборка приложения на Android</i>                                  | 2         |
| <i>Занятие 6Дифференцированный зачет</i>                                       | 2         |

### 3.4. Календарный учебный график

| Период обучения | Тема                            |
|-----------------|---------------------------------|
| 1 неделя        | Основы 3D моделирования         |
| 2 неделя        | Основы 3D моделирования         |
| 3 неделя        | Создание дополненной реальности |
| 4 неделя        | Создание дополненной реальности |

### 4. Материально-технические условия реализации программы

| Наименование занятия   | Наименование помещения                                       | Вид занятий   | Наименование оборудования  | Наименование программного обеспечения |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| <b>Раздел 1</b><br><b>Тема 1</b> Введение в компьютерную графику | Мастерская «Разработка виртуальной и дополненной реальности» | Теоретические занятия, промежуточный контроль                 | Персональный компьютер (Монитор, мышь, клавиатура, сист. блок), проектор, принтер                      | OS Windows, MS Office                 |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Тема 1</b> Создание 3D моделей             | Мастерская «Разработка виртуальной и дополненной реальности» | Практические, комбинированные занятия                         | Персональный компьютер (Монитор, мышь, клавиатура, сист. блок), проектор, принтер, графический планшет | OS Windows, MS Office, Blender        |
| <b>Тема 2</b> Скелетное моделирование и анимация                 | Мастерская «Разработка виртуальной и дополненной реальности» | Практические, комбинированные занятия                         | Персональный компьютер (Монитор, мышь, клавиатура, сист. блок), проектор, принтер, графический планшет | OS Windows, MS Office, Blender        |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Тема 1</b> Создание дополненной реальности | Мастерская «Разработка виртуальной и дополненной реальности» | Практические, комбинированные занятия, промежуточный контроль | Персональный компьютер (Монитор, мышь, клавиатура, сист. блок)   | OS Windows, MS Office, Unity          |

|  |             |          |                              |  |
|--|-------------|----------|------------------------------|--|
|  | реальности» | контроль | блок), проектор,<br>принтер, |  |
|--|-------------|----------|------------------------------|--|

## 5. Учебно-методическое обеспечение программы

### 5.1. Основная литература

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016
2. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016

### 5.2. Дополнительная литература

1. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015
2. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007

### 5.3. Периодические издания

1. А.А. Панюкова, Т.А. Макаровских, В.И. Дударева: Обучение компьютерной графике с использованием свободнорастворимого программного обеспечения, Прикладная информатика № 6(54), 2014 г.
2. Х.А. Гербеков, И.Т. Халкечева: Изучение компьютерной графике в системе общего образования, Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования, № 4, 2017 г.

### 5.4. Электронные ресурсы

1. <https://blender3d.com.ua> (Уроки Blender)
2. <https://demiart.ru/forum/index.php> (Форум уроков по компьютерной графике)
3. <https://render.ru/ru> (Электронный журнал по компьютерной графике)
4. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS – YouTube  
// URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>

## 6. Оценка качества освоения программы

### Промежуточная аттестация - зачет

| Наименование оценки | Требования к качеству   |
|---------------------|---|
| <b>Зачтено</b>      | Выставляется обучающимся, показавшим знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.<br>Справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что обучающийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя. |
| <b>Не зачтено</b>   | Выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.<br>Такой оценки заслуживают ответы обучающихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда  |

|  |   |
|--|---|
|  | слушатель не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение. |
|--|---|

|  |
|--|
| <b>Контрольный модуль по образовательной программе ОПП</b> |
| <b>Форма контроля – дифференцированный зачет</b>           |

| <b>Наименование оценки</b>   | <b>Требования к качеству</b>   |
|------------------------------|--|
| Оценка «отлично»             | самостоятельное и уверенное применение знаний в практической деятельности, полное изложение полученных знаний при ответе на тестовое задание, в соответствии с требованиями учебной программы, формулировка выводов и обобщений. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные обучающимся. |
| Оценка «хорошо»              | при изложении полученных знаний возникают отдельные несущественные ошибки, исправляемые обучающимся по указанию преподавателя и выполнение заданий осуществляется с незначительной помощью преподавателя.  |
| Оценка «удовлетворительно»   | изложение полученных знаний неполное, что в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя, возникают затруднения при выделении существенных признаков изученного и формулировке выводов.                        |
| Оценка «неудовлетворительно» | выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).   |

## 7. Авторы и составители

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Авторы и составители программы</b> |
|---------------------------------------|

| <b>№</b> | <b>ФИО</b>                  | <b>Должность</b>               | <b>Место работы</b>                         | <b>Ученая степень</b> | <b>Статус эксперта</b> |
|----------|-----------------------------|--------------------------------|---|-----------------------|------------------------|
|          | Воронина Татьяна Витальевна | Преподаватель первой категории | ГАПОУ «Камышинский политехнический колледж» |                       |                        |