

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г. Изгагина»



Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ИТПИТ»
Асипов В.В.

_____ 2020г.

Номер регистрации _____

**Программа дополнительного профессионального образования
(программа повышения квалификации)**

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

форма подготовки **очная**

Пермь, 2020

Информация о программе

Название программы: Разработка приложений для виртуальной реальности.

Аннотация программы: Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования виртуальной реальности, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа способствует расширению теоретических и практических знаний по разработке приложений и созданию для них трехмерных объектов; совершенствованию навыков специалистов в области трехмерной графики; программирования и моделирования виртуальной реальности, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся.

Данная программа позволяет повысить профессиональный уровень обучающихся в процессе выполнения практических и проектно–исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного профессионального образования – программа повышение квалификации

Направление программы ОПШ: Разработка виртуальной и дополненной реальности.

Целевое назначение: овладение навыками проектирования и конструирования виртуальной реальности; создание трехмерных моделей; разработки приложений для виртуальной реальности.

Категория обучающихся: обучающихся профессиональных образовательных организаций.

Профессиональная область: Связь, информационные и коммуникационные технологии

Профессия/специальность: курсы повышения квалификации для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирования, профессиям 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Компетенция: разработка виртуальной и дополненной реальности

Уровень образования: основное общее образование

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.): 72 часа

Информация о программе

Краткое название модуля для каталога образовательных программ: создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.

Аннотация модуля для каталога образовательных программ: Данный модуль обеспечивает теоретическое и практическое овладение технологиями проектирования и конструирования в области трехмерной графики, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели для приложений виртуальной реальности.

Данный модуль позволяет освоить теоретические основы композиции, создание сцен, трехмерных объектов, создание освещения объектов.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного профессионального образования – программа повышение квалификации

Направление программы ОПШ: Разработка виртуальной и дополненной реальности.

Целевое назначение: овладение навыками проектирования и конструирования виртуальной реальности; создание трехмерных моделей; разработки приложений для виртуальной реальности.

Категория обучающихся: обучающихся профессиональных образовательных организаций.

Профессиональная область: Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Профессия/специальность: профессиональные пробы для желающих поступить на обучение по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирования, профессиям 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Компетенция: разработка виртуальной и дополненной реальности.

Уровень образования: основное общее образование.

Форма обучения: очная.

Трудоемкость (ак.ч.) 72 часа.

1. Цели реализации программы

Цели программы:

- повышение квалификации, получение дополнительных знаний и умений, расширение профориентационной подготовки;
- практическая подготовка в создании объектов трехмерной графики для приложений виртуальной реальности;
- освоение понятий виртуальной и дополненной реальности.

Название модуля: создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.

Цели модуля:

- изучение программных продуктов;
- получение навыков работы с программными продуктами;

- формирование навыков использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

2. Требования к результатам обучения

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

Программа решает задачи

Образовательные:

- повышение мотивации к изучению 3D моделирования;
- приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Личностные:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Метапредметные:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программной среде;
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;
- профорентация обучающихся.

Название модуля: создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.

Для освоения программы слушатель должен владеть умениями и навыками:

Знать:

- основы построения персонального компьютера;
- основы алгоритмизации и программирования;
- набор основных фраз используемых в графике на английском языке.

Уметь:

- составлять программы на одном из языков программирования;
- работать в прикладных программах.

Код ОК	Описание общих компетенций
ОК 1	Уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков.

ОК 2	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами
------	--

Код ПК	Описание профессиональных компетенций
ПК 1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273–ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726–р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09–3242).

2.2 Требования к результатам освоения программы

Результаты освоения программы

Название модуля: **Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.**

Код ОК	описание ОК	основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Правильность расстановки камер; Точность выполнения работы;	Практическая работа Устный опрос, наблюдение за выполнением работы
ОК 2	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами	Формирование критериев для построения моделей	Задание на реализацию проекта Мозговой штурм

Код ПК	описание ПК	основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1	Способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Выполнение практической работы в соответствии с заданием Защита проекта в соответствии с критериями	Защита проекта Оценка по критериям
ПК 2	Способность оформлять полученные рабочие результаты в соответствии с ГОСТ.	Соответствие выполненной работы нормативам	Защита проекта Оценка по критериям

3. Структура и содержание программы

Категория обучающихся: обучающиеся профессиональных образовательных организаций
Уровень образования: основное общее образование, среднее профессиональное образование
Форма обучения: очная
Трудоемкость обучения (ак.ч.): 72 часа

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего,	В том числе	Форма
---	----------------------	--------	-------------	-------

		ак. час.	теоретические занятия	практические занятия	комбинированные занятия	промежуточный и итоговый контроль	контроля
1	<i>Модуль 1. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.</i>	72	12	40			
2.1	Освещение и камеры	6	2	4			Практическая работа
2.2	Построение объектов в программе	10	2	8			Практическая работа
2.3	ГОСТы и библиотеки в программе	12	2	10			Практическая работа
2.4	Основы анимации	16	2	14			Практическая работа
2.5	Основы физических явлений	14	2	12			Практическая работа
2.6	Особенности программных продуктов	14	2	12			Практическая работа

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.	
<i>Тема 1 Освещение и камеры.</i>	
<i>Теоретическое занятие. Расстановка камер.</i>	ОК 1, ПК 1
<i>Практическое занятие. Расстановка камер. Деформация объекта с помощью кривой.</i>	ОК 1, ПК 1
<i>Практическое занятие. Создание поверхности.</i>	ОК 1, ПК 1
<i>Тема 2 Построение объектов в программе</i>	
<i>Теоретическое занятие Основы работы с программным продуктом.</i>	ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Основы работы с программным продуктом для приложений.</i>	ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Тема 3 ГОСТы и библиотеки в программе.</i>	
<i>Теоретическое занятие. Применение ГОСТ.</i>	ОК 1, ПК 1, ПК 2

<i>Практические занятия. Реализация ГОСТ при помощи библиотек программного продукта</i>	ОК 1, ПК 1, ПК 2
Тема 4 Основы анимации.	
<i>Теоретическое занятие. Виды анимации. Понятие кадров.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Реализация анимации в программном продукте.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Наложение звуков.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия.. Внедрение объектов.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Хранение анимации.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
Тема 5 Основы физических явлений.	
<i>Теоретическое занятие. Основы физических явлений.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1
<i>Практические занятия. Реализация движения.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1
<i>Практические занятия. Библиотека анимаций.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Анимационные сценарии действий.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1
Тема 6. Особенности программных продуктов.	
<i>Теоретические занятия. Особенности программных продуктов.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2
<i>Практические занятия. Особенности реализации программных продуктов в приложениях.</i>	ОК 1, ОК 2, ПК 1, ПК 2

3.4. Календарный учебный график

Название модуля - Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности	
Период обучения	Темы
1 неделя	Освещение и камеры. Построение объектов в программе
2 неделя	ГОСТы и библиотеки в программе. Основы анимации

3 неделя	Основы физических явлений
4 неделя	Особенности программных продуктов

4. Материально-технические условия реализации программы

Модуль 1. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности

Наименование занятия	Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования	Наименование программного обеспечения
Тема 1. Освещение камер	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
Тема 2. Построение объектов в программе	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
Тема 3 ГОСТы и библиотеки в программе	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1	Операционная система – Windows 10

			Доступ к Интернет	Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
Тема 4. Основы анимации	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
Тема 5. Основы физических явлений	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
Тема 6. Особенности программных	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1	Операционная система – Windows 10

продуктов			Доступ к Интернет	Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Система трехмерного моделирования SolidWorks

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Название программы Разработка приложений для виртуальной реальности

5.1. Основная литература

1. Петелин, А. Ю. 3D–моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 370 с.
1. . Алямовский, А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский. – М.: СПб: БХВ–Петербург, 2008. – 192 с.
2. Большаков, В. 3D–моделирование в AutoCAD, КОМПАС–3D, SolidWorks, Inventor, T–Flex / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. – М.: Книга по Требованию, 2010. – 336 с.
3. Ганери 3D атлас человеческого тела / Ганери, Анита. – М.: АСТ, 2008. – 372 с.
4. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. – М.: [не указано], 2002. – 630 с.
5. Гэд 4D брэинг: Взламывая корпоративный код экономики / Гэд, Томас. – М.: СПб: Стокгольмская школа экономики в Санкт–Петербурге; Издание 3–е, 2005. – 230 с.
6. Зеньковский, В. А. 3D моделирование на базе Vue xStream (+ DVD–ROM) / В.А. Зеньковский. – М.: Форум, Инфра–М, 2011. – 384 с.
7. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D–моделирование / Татьяна Климачева. – М.: БХВ–Петербург, 2008. – 912 с.
8. Лазарев Информация и безопасность. Композиционная технология информационного моделирования сложных объектов принятия решений / Лазарев, Алексеевич Игорь. – М.: Московский городской центр научно–технической информации, 1997. – 336 с.
9. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование. Классика CS / Лоу, Аверилл М., Кельтон, В. Дэвид. – М.: СПб: Питер, 2004. – 848 с.
10. Осипа, Дж. 3D–моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осипа. – М.: Диалектика, 2008. – 400 с.
11. Осипа, Джейсон 3D–моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов (+ CD–ROM) / Джейсон Осипа. – М.: Диалектика, Вильямс, 2008. – 416 с.
12. Петелин, А. 3D–моделирование в Google Sketch Up – от простого к сложному / А. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 647 с.
13. Петелин, А. 3D–моделирование в Google Sketch Up – от простого к сложному. Самоучитель /

- А. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 344 с.
14. Погорелов AutoCad. Трехмерное моделирование и дизайн / Погорелов, Виктор. – М.: СПб: БХВ, 2003. – 272 с.
15. Погорелов, Виктор AutoCAD 2009. 3D–моделирование / Виктор Погорелов. – М.: БХВ–Петербург, 2009. – 400 с.
16. Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов (+CD) / Полевой, Роб. – М.: СПб: Питер, 2001. – 848 с.
17. Полещук, Николай AutoCAD 2007. 2D/3D–моделирование / Николай Полещук. – М.: Русская Редакция, 2007. – 416 с.
18. Прахов, А. Blender. 3D–моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. – М.: БХВ–Петербург, 2009. – 272 с.
19. Риз, Э. Как сделать красиво в 3D–дизайне / Э. Риз. – М.: СПб: Символ–Плюс, 1999. – 288 с.
20. Рис, С. Анимация персонажей в 3D Studio MAX / Рис, Стефани. – М.: СПб: Питер, 1997. – 416 с.
21. Рябцев Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации (DVD) / Рябцев, Дмитрий. – М.: Питер, СПб, 2008. – 512 с.
22. Сазонов, А. А. 3D–моделирование в AutoCAD. Самоучитель (+ CD–ROM) / А.А. Сазонов. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 384 с.
23. Темин, Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель / Г.В. Темин, А. Кишик. – М.: СПб: ДиаСофт, 2005. – 464 с.
24. Фриск, В.В. Mathcad. Расчеты и моделирование цепей на ПК / В.В. Фриск. – М.: Солон–Пресс, 2006 – 88с.

6. Оценка качества освоения программы

Модуль 1. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности

Форма контроля – практическая работа

Наименование оценки	Требования к качеству
Оценка «5» (отлично)	Работа выполнена полностью и правильно. Имеются незначительные неточности. Ответы на вопросы устного опроса четкие
Оценка «4» (хорошо)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 75 %. При устном опросе отвечал с затруднением.
Оценка «3» (удовлетворительно)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 50 %. При ответе на устные вопросы потребовались уточняющие вопросы
Оценка «2» (неудовлетворительно)	Выполнено менее половины работы. Ответы на устные вопросы не даны.

7. Авторы и составители

Авторы и составители программы					
№	ФИО	Должность	Место работы	Ученая степень	Статус эксперта
1	Лекомцев Дмитрий Владимирович lekomtsev.dv@yandex.ru	преподаватель	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	Свидетельство № 0000009826 от 26.11.2011 компетенция Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности
2	Марков Михаил Юрьевич cito-media@mail.ru	преподаватель	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	—
3	Безгодов Валерий Витальевич 16017@mail.ru	методист	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	—
4	Курмель Анастасия Борисовна a.kurmel@gmail.com	методист	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	—