

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ «ПТПИТ»
 /В.В.Аспидов/
«  »  2020г.
Номер регистрации _____



**ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
СОЗДАНИЕ ВЕБ-ПРОЕКТОВ С AR И VR**

форма подготовки **очная**

Пермь, 2020

Информация о программе

Название программы:Создание веб-проектов с ARиVR

Аннотация программы: Данная даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно–исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

Вид образовательной программы: Программа дополнительной профессиональной переподготовки

Направление программы ОПП:Создание веб-проектов с ARиVR

Целевое назначение: овладение дизайнерскими навыками и методиками проектирования.

Категория обучающихся: обучающихся профессиональных образовательных организаций; физические лица (вне зависимости от наличия опыта программирования на языке высокого уровня); сотрудники компаний ИТ-отрасли.

Профессиональная область: Связь, информационные и коммуникационные технологии

Профессия/специальность: специальность54.01.02 Дизайн (по отраслям).

Компетенция: Веб-дизайн и разработка

Уровень образования: среднеепрофессиональное образование или высшее непрофильное образование.

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.): 252 часа.

Информация о программе

Краткое название модуля для каталога образовательных программ: Создание веб-проектов с ARиVR

Аннотация модуля для каталога образовательных программ: Данная даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

Вид образовательной программы: Программа дополнительной профессиональной переподготовки

Направление программы ОПП: Создание веб-проектов с ARиVR

Целевое назначение: овладение дизайнерскими навыками и методиками проектирования

Категория обучающихся: обучающихся профессиональных образовательных организаций; физические лица (вне зависимости от наличия опыта программирования на языке высокого уровня); сотрудники компаний ИТ-отрасли.

Профессиональная область: Связь, информационные и коммуникационные технологии

Профессия/специальность: специальность 54.01.02 Дизайн (по отраслям).

Компетенция: Веб-дизайн и разработка

Уровень образования: среднее профессиональное образование или высшее непрофильное образование.

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.): 252 часа.

1. Цели реализации программы

Цели программы:

- развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, электроники, прототипирования, программирования, освоения soft- и hard-компетенций, а также передовых технологий в области VR/AR.
- формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.
- получение дополнительных знаний и умений в области веб-дизайна и программирования
- освоение понятий веб-программирование.

Название модуля: Создание веб-проектов с ARиVR

Цели модуля:

- Научить учащихся ориентироваться и продуктивно действовать в информационном

Интернет – пространстве, используя для достижения своих целей создаваемые веб – ресурсы, веб-приложения;

- Реализовать коммуникативные, технические и эвристические способности учащихся в ходе проектирования и конструирования веб-приложений;
- Сформировать элементы информационной и телекоммуникационной компетенции по отношению к знаниям, умениям и опыту конструирования веб-приложений
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста;
- формирование и развитие навыков разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом

2. Требования к результатам обучения

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

Программа решает задачи

Образовательные:

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области веб-программирования;
- повышение мотивации к изучению основ программирования на основе 3D-пакетов;
- вовлечение студентов в научно–техническое творчество;
- приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Личностные:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
- 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;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся.

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 веб-проектов с AR и VR**

Знать:

- знание основ принципа работы с программируемыми элементами;
- знание основных направлений развития современной науки;
- знание основ сферы применения IT-технологий, робототехники, мехатроники и электроники;
 - умение работать с электронными схемами и системами управления объектами (по направлениям);
- знание основ языка программирования, в том числе и графические языки программирования (по направлениям);
- знание основной профессиональной лексики;
- знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

Уметь:

- применять оборудование и инструменты
- создавать статические HTML-страницы
- создавать трехмерные объекты для приложений виртуальной реальности
- разрабатывать макеты сайтов

Код ОК	описание ОК	основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; выполнения работы	Практическая работа Оценка по критериям Устный опрос Оценка по критериям
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; выполнения работы	Практическая работа Наблюдение за действиями обучающихся, устный опрос
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; выполнения работы	Практическая работа Оценка по критериям Устный опрос Оценка по критериям
ОК 6	Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Оказание помощи в работе товарищам Взаимный контроль	Практическая работа Оценка по критериям Устный опрос Оценка по критериям

ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; выполнения работы	Практическая работа Оценка по критериям Устный опрос Оценка по критериям
------	--	--	---

Код ПК	описание ПК	основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1	Проводить предпроектный анализ для разработки дизайн-проектов.	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Правильность расстановки камер; Точность выполнения работы;	Практическая работа, устный опрос Оценка по критериям

3. Структура и содержание программы

Категория обучающихся: обучающиеся общеобразовательных организаций; обучающиеся профессиональных образовательных организаций
Уровень образования: среднепрофессиональное образование или высшее непрофильное образование.
Форма обучения: очная
Трудоемкость обучения (ак.ч.): 252 часа

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе				Форма контроля
			теоретические занятия	практические занятия	Самостоятельная работа	промежуточный и итоговый контроль	
I.I	Модуль 1. Проектирование трехмерных объектов.	26	8	8	9		
1.1	Вводное занятие	4	3	0	1		Устный опрос
1.2	Введение в трёхмерную графику. Интерфейс	8	2	2	4		Практическая работа

1.3	Основы моделирования	10	4	2	4		Устный опрос Практическая работа
1.4	Материалы и текстуры объектов.	4		4			Практическая работа
2	Модуль 2. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.	34	12	22			
2.1	Освещение и камеры	4	2	2			Практическая работа
2.2	Построение объектов в программе	6	2	4			Практическая работа
2.3	ГОСТы и библиотеки в программе	6	2	4			Практическая работа
2.4	Основы анимации	6	2	4			Практическая работа
2.5	Основы физических явлений	6	2	4			Практическая работа
2.6	Особенности программных продуктов	6	2	4			Практическая работа
3	Модуль 3. Создание виртуальной реальности для образовательных программ.	24	6	18			
3.1	Сборка проекта	6	2	4			Практическая работа
3.2	Работа над проектом.	18	4	14			Проект
4	Модуль 4. Выполнение художественно-оформительских работ	54	16	38			
4.1	Техника подготовительных работ в художественном оформлении	14	4	10			Практическая работа
4.2	Техника шрифтовых работ в художественном оформлении	14	4	10			Практическая работа
4.3	Техника оформительских работ в художественном оформлении	14	4	10			Практическая работа
4.4	Изготовление рекламно-	12	4	8			Практическая

	агитационных материалов						работа
5.	Модуль 5. Оформление 3D-модели маски в цвете	54	18	32			
5.1	Вводное занятие	6	2	4			Устный опрос Практическая работа
5.2	Введение в трёхмерную графику. Интерфейс	28	8	20			Практическая работа
5.3	Основы моделирования	10	4	6			Устный опрос Практическая работа
5.4	Материалы и текстуры объектов.	10	4	6			Практическая работа
6.	Модуль 6. Разработка макетов сайта	60	22	38			
6.1	Знакомство с конструкторами сайтов	8	2	6			Устный опрос Практическая работа
6.2	Основные элементы: текст, фото, кнопки	6	2	4			Практическая работа
6.3	Интерактивные элементы: настройка на весь экран, в боксе	4	2	2			Устный опрос Практическая работа
6.4	Видео и аудио	4	2	2			Практическая работа
6.5	Редактор меню сайта	4	2	2			Устный опрос Практическая работа
6.6	Знакомство с сервисом figma	6	2	4			Практическая работа
6.7	Изучение основных элементов: блок, линии, стрелки и другие фигуры	6	2	4			Устный опрос Практическая работа
6.8	Работа с текстом, изучение шрифтов и добавление в шаблон	6	2	4			Практическая работа
6.9	Работа с блоками	4	2	2			Устный опрос Практическая работа
6.10	Парирование на телефон	6	2	4			Практическая работа
6.11	Изучение возможности работы над одним	6	4	4			Устный опрос Практическая работа

	проектом						работа
--	----------	--	--	--	--	--	--------

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Проектирование трехмерных объектов.	
Тема 21 Вводное занятие	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Информация о видах стационарного VR-оборудования, история появления и развития технологий. Самостоятельная работа. Изучение литературы</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 2 Введение в трехмерную графику.	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Введение в трёхмерную графику. Интерфейс. Практические занятия. Настройка интерфейса</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 3 Основы моделирования	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. моделирования. Установка вебсервера. Рабочая среда разработки. Практические занятия. Основы работы с различными моделями. Самостоятельная работа. Проработка лекционного материала по Теме.</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 4 Материалы и текстуры объектов	Результаты обучения
<i>Практические занятия. Материалы и текстуры объектов. Самостоятельная работа. Проработка лекционного материала по Теме.</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Модуль 2. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.	
Тема 5 Освещение и камеры	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Основные принципы настройки камеры и освещения</i>	ОК1-ОК5, ПК1

<i>Практическое занятие. Настройка оборудования.</i>	
Тема 6 Построение объектов в программе	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Построение объектов в программе. Практические занятия. Построение объектов в программе.</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 7 ГОСТы и библиотеки в программе	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. ГОСТы и библиотеки в программе. Практические занятия. Работа с библиотеками</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 8 Основы анимации	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Основы анимации Практические занятия. Способы создания анимации в программе.</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 9 Основы физических явлений	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Основы физических явлений Практические занятия. Разработка основных физических явлений в программе</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 10 Особенности программных продуктов	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Особенности программных продуктов Практические занятия. Разработка сравнительной характеристики особенностей программных продуктов</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Модуль 3. Создание виртуальной реальности для образовательных программ.	
Тема 11 Сборка проекта	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Основные принципы сборки проекта Практические занятия. Практические принципы сборки.</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 12 Работа над проектом	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие Принципы поиска информации, поисковики, продвинутые</i>	ОК1-ОК5, ПК1

методы поиска, изучение профессиональных облачных сервисов, таких как Trello, Notion, Google, Sketchfab и т. д. Практические занятия. Решение кейсов по поиску специфичной информации, регистрация и отработка функционала сервисов на основе командных задач. Работа с датой и временем.	
Модуль 4. Выполнение художественно-оформительских работ	
Тема 13 Техника подготовительных работ в художественном оформлении	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Техника подготовительных работ в художественном оформлении Практические занятия. Техника подготовительных работ в художественном оформлении	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 14 Техника шрифтовых работ в художественном оформлении	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Техника шрифтовых работ в художественном оформлении Практические занятия. РНР. Техника шрифтовых работ в художественном оформлении	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 15 Техника оформительских работ в художественном оформлении	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Техника оформительских работ в художественном оформлении Практические занятия. Техника оформительских работ в художественном оформлении	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 16 Изготовление рекламно-агитационных материалов	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Изготовление рекламно-агитационных материалов Практические занятия. Изготовление рекламно-агитационных материалов	ОК1-ОК5, ПК1
Модуль 5. Оформление 3D-модели маски в цвете	

Тема 17 Вводное занятие	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Как создаются 3D-модели, из чего состоят и где применяется 3D-моделирование. Практические занятия. Командная работа по поиску информации и презентации.	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 18 Введение в трёхмерную графику. Интерфейс	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования. Практические занятия. Создание примитивных моделей.	ОК1-ОК5, ПК1
Тема19 Основы моделирования	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей. Практические занятия. Практические упражнения по созданию моделей.	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 20Материалы и текстуры объектов	Результаты обучения
Теоретическое занятиеМатериалы и текстуры объектов Практические занятия. Создание и работа с разными текстурами объектов.	ОК1-ОК5, ПК1
Модуль 6. Разработка макетов сайта	
Тема 21Знакомство с конструкторами сайтов	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Основы работы с конструкторами сайтов. Практические занятия. Создание страниц с использованием конструкторов.	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 22Основные элементы: текст, фото, кнопки	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Основные элементы: текст, фото, кнопкиПрактические занятия. Работа с основными элементами: текст, фото, кнопки	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 23Интерактивные элементы: настройка на весь экран, в боксе	Результаты обучения

Теоретическое занятие. Интерактивные элементы: настройка на весь экран, в боксе Практические занятия. Интерактивные элементы: настройка на весь экран, в боксе	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 24 Видео и аудио	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Основы работы с видео- и аудиофайлами. Практические занятия Основы работы с видео- и аудиофайлами.	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 25 Редактор меню сайта	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Основные возможности редактор меню сайта Практические занятия. Отработка основных принципов работы редактора меню сайта	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 26 Знакомство с сервисом figma	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Знакомство с сервисом figma Практические занятия. Знакомство с сервисом figma	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 27 Изучение основных элементов: блок, линии, стрелки и другие фигуры	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Изучение основных элементов: блок, линии, стрелки и другие фигуры Практические занятия. Изучение основных элементов: блок, линии, стрелки и другие фигуры	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 28 Работа с текстом, изучение шрифтов и добавление в шаблон	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Работа с текстом, изучение шрифтов и добавление в шаблон Практические занятия Работа с текстом, изучение шрифтов и добавление в шаблон	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 29 Работа с блоками	Результаты обучения
Теоретическое занятие. Работа с блоками Практические занятия. Работа с блоками	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 30 Парирование на телефон	Результаты обучения

<i>Теоретическое занятие. Анализ ПО для редактирования VR-видео.</i> <i>Практические занятия. Работа со специализированном ПО</i>	ОК1-ОК5, ПК1
Тема 31 Изучение возможности работы над одним проектом	Результаты обучения
<i>Теоретическое занятие. Изучение возможности работы над одним проектом</i> <i>Практические занятия. Защита проекта.</i>	ОК1-ОК5, ПК1

3.4. Календарный учебный график

Название модуля - Технология создания и сопровождения сайтов	
Период обучения	Модули
1 неделя	Модуль 1. Проектирование трехмерных объектов.
2 неделя	Модуль 2. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.
3 неделя	Модуль 3. Создание виртуальной реальности для образовательных программ.конструкции и функции
4 неделя	Модуль 4. Выполнение художественно-оформительских работ
5 неделя	Модуль 5. Оформление 3D-модели маски в цвете
6 неделя	Модуль 6. Разработка макетов сайта

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование занятия	Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования	Наименование программного обеспечения
Модуль 1. Проектирование трехмерных объектов.	Компьютерный класс	Теоретическое занятие Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа VisualStudio IDE Photoshop Image Ready CorelDraw Панорамная камера Очки виртуальной реальности Шлем виртуальной реальности Blender 3D
Модуль 2. Создание трехмерных объектов для приложений виртуальной реальности.	Компьютерный класс	Теоретическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа VisualStudio IDE Photoshop Image Ready CorelDraw Панорамная камера Очки виртуальной реальности Шлем виртуальной реальности Blender 3D

Модуль 3. Создание виртуальной реальности для образовательны х программ.конст рукции и функции	Компьютерный класс	Теоретическое занятие Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа VisualStudio IDE Photoshop Image Ready CorelDraw Панорамнаякамера Очки виртуальной реальности Шлем виртуальной реальности Blender 3D
Модуль 4. Выполнение художественно- оформительских работ	Компьютерный класс	Теоретическое занятие Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа VisualStudio IDE Photoshop Image Ready CorelDraw Панорамнаякамера Очки виртуальной реальности Шлем виртуальной реальности Blender 3D
Модуль 5. Оформление 3D-модели маски в цвете	Компьютерный класс	Теоретическое занятие Практическое занятие	Компьютер – 12 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа VisualStudio IDE Photoshop Image Ready CorelDraw Панорамнаякамера Очки виртуальной реальности Шлем виртуальной реальности Blender 3D

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Название программы программа дополнительной профессиональной переподготовки- «Технология создания и сопровождения сайтов»
--

5.1. Основная литература

1. Гарретт, Д. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия / Д. Гарретт. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 192 с.
2. Дакетт, Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Д. Дакетт. - М.: Эксмо, 2018. - 208 с.
3. Дакетт, Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Д. Дакетт. - М.: Эксмо, 2015. - 480 с.
4. Кирсанов, Д. Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова / Д. Кирсанов. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 376 с.
5. Кирсанов, Д. Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова / Д. Кирсанов. - М.: Символ, 2015. - 368 с.
6. Киселев, С.В. Веб-дизайн: Учебное пособие / С.В. Киселев. - М.: Академия, 2018. - 416 с.
7. Киселев, С.В. Веб-дизайн: Учебное пособие / С.В. Киселев. - М.: Academia, 2017. - 312 с.
8. Киселев, С.В. Веб-дизайн: Учебное пособие / С.В. Киселев. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
9. Киселев, С.В. Веб-дизайн / С.В. Киселев. - М.: Academia, 2017. - 152 с.
10. Киселев, С.В. Веб-дизайн / С.В. Киселев. - М.: Academia, 2019. - 285 с.
11. Макнейл, П. Веб-дизайн. Книга идей веб-разработчика / П. Макнейл. - СПб.: Питер, 2017. - 480 с.
12. Нильсен, Я. Веб-дизайн: книга Якоба Нильсена / Я. Нильсен. - М.: Символ, 2015. - 512 с.
13. Сырых, Ю. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный / Ю. Сырых. - М.: Диалектика, 2019. - 384 с.

5.2. Электронные ресурсы:

1. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2019).
2. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2019).
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2019).
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2019).

6. Оценка качества освоения программы

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	Болотова Ольга Григорьевна olga_bol@mail.ru	преподаватель	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	Свидетельство № 0000013207 от 15.02.2018 Компетенция веб-дизайн и разработка
2	Курмель Анастасия Борисовна a.kurmel@gmail.com	методист	ГБПОУ «ПТПИТ»	—	—