

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт филологии и межкультурной коммуникации
Центр Профессионального развития «Дулкын»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

Е.А. Турилова

(подпись)

20__ г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование интерьера и экстерьера»

Объем – 72 академических часа

Организация обучения – очная

Утверждена учебно-методической комиссией ИФМК КФУ

(протокол № 3 от « 13 » октября 2023 г.)

Председатель комиссии: зам.директора ИФМК по ОД Ижбаева Г.Р.

(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.2. Актуальность программы

Обусловлена тем, что наличие навыков в 3D-моделировании становится все более актуальным и важным в современном мире, особенно для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей. Вот несколько причин, почему:

Развитие технологий: С появлением новых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать и интернет вещей, спрос на 3D моделирование будет только расти. Это позволяет студентам быть в курсе последних тенденций и возможностей для профессионального развития.

Расширение возможностей трудоустройства: 3D-моделлеры востребованы в самых разных отраслях, от архитектуры до кино и игр. Знание и умение работать в этой области может открыть перед студентами множество возможностей для трудоустройства.

Улучшение навыков: 3D-моделирование требует креативности, пространственного мышления и навыков работы с программами для создания трехмерных моделей. Эти навыки могут быть применимы не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни.

Возможность создавать уникальные проекты: Благодаря 3D моделированию обучающиеся могут воплотить свои идеи и концепции в жизнь, создавая уникальные и функциональные объекты. Это способствует развитию их творческого потенциала и помогает им выделиться среди своих коллег.

В программу обучения 3D-моделированию могут входить следующие темы:

- Основы 3D-графики: обучающиеся узнают о различных техниках и инструментах для создания 3D-моделей и сцен, а также о принципах работы с 3D-редакторами.
- Моделирование объектов: обучающиеся научатся создавать модели различных объектов, начиная от простых геометрических фигур и заканчивая сложными моделями зданий и сооружений.
- Текстурирование и освещение: обучающиеся изучат методы создания текстур, освещения для своих моделей, чтобы они выглядели реалистично.
- Рендеринг и постобработка: обучающиеся изучат процесс рендеринга созданного ими интерьера, также своих моделей и научатся обрабатывать полученные изображения с помощью различных программ для постобработки.
- Работа с большими проектами: обучающиеся научатся работать в команде и координировать свои действия с другими участниками проекта, чтобы создавать сложные и масштабные сцены.

1.3. Направленность программы – в области искусства.

Программа «3D моделирование интерьера и экстерьера» предусматривает развитие многих навыков, таких как креативность, пространственное мышление и технические навыки. Это поможет обучающимся стать более разносторонними и подготовленными к будущей карьере.

1.4. Категории обучающихся

Настоящая программа предназначена для учеников старших классов школ и взрослых, проявляющих интерес к дизайну. Разработана с учётом психофизиологических особенностей, интересов и потребностей данных возрастных категорий обучающихся.

1.5. Срок освоения программы – 4,5 календарных месяца (18 недель, 72 аудиторных академических часа).

1.6. Форма обучения – очная.

1.7. Формы и режим занятий

Занятия по данной программе состоят из теоретической (в форме лекций) и практической частей. На практических занятиях предусмотрено обобщение и систематизация знаний в области 3D моделирования, архитектуры и дизайна, также контроль знаний, умений и навыков.

Программа включает один раздел (модуль), 11 тем; по завершении обучения проводится публичная защита творческого портфолио, которая сопровождается обсуждением и анализом выполненных графических работ, и проведение выставки.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 4 академических часа.

1.8. Цель и задачи программы

Цель программы: научить обучающихся создавать фотореалистичную визуализацию интерьера, трехмерные модели объектов и сцен, а также работать с различными инструментами и программами для 3D-графики. Программа также направлена на развитие у обучающихся навыков креативного мышления, технического мастерства и умения работать в команде в сфере архитектуры и дизайна.

Задачи программы:

обучающие:

- знакомить с техниками и терминологией в направлении 3D моделирования и визуализации;
- знакомить с основами знаний в области архитектуры и дизайна: композиции, формообразования, объемно-пространственное решение, материаловедение, эргономика пространства и т.д.;
- формировать умения и навыки работы с инструментами и приспособлениями;
- формировать креативность, пространственное мышление, технические навыки, навыки работы в команде;
- умение работать с различными программами для 3D-графики;
- способность создавать реалистичные модели объектов и сцен.

развивающие:

- развивать способность к синтезу и анализу, гибкость и мобильность в поисках решений задач и генерирования идей;
- развивать чувство ответственности за результаты своего труда;
- развивать навыки планирования и контроля своей деятельности, выполнения работы по заданной инструкции и использования изученных приемов работы;
- формировать умение анализировать результаты собственной и коллективной работы;
- развивать навыки работы в коллективе, повышение уровня социально-коммуникативной компетентности, коммуникативной толерантности, инициативности.

воспитательные:

- развитие личных качеств: смекалки, изобретательности, любознательности, трудолюбия, самостоятельности, уверенности в своих силах, интереса к успехам других;

- способствовать формированию видения и восприятия нравственных и эстетических чувств, познавательного интереса, творческого опыта, развитие креативного мышления;
- формировать положительное отношение к занятиям, навыки использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни;
- воспитывать обучающихся в творческой атмосфере, обстановке доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, а также профессиональной требовательности;
- формировать интерес к жизни через увлечение искусством;
- пропагандировать здоровый образ жизни.

1.9. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы учащийся должен знать:

- научно-теоретические и методические основы по направлению архитектуры и дизайна;
- особенности построения простых и сложных геометрических фигур в разных проекциях;
- особенности создания сцен, настройки света и работы с текстурами;
- основные законы формообразования, композиции, эргономики, колористики;
- нормы и правила в строительстве и проектировании;
- свойства строительных материалов.

должен уметь:

- работать в разных ПО (Graphisoft Archicad, Twinmotion, Autodesk 3ds max, Corona Renderer, Adobe Photoshop);
- создавать 3D-модель интерьера, объектов и сцен;
- работать с трехмерной графикой, текстурами и освещением;
- рендерить свои модели, интерьер и обрабатывать полученные изображения;
- работать в команде и сотрудничать с другими участниками проекта.

должен владеть:

- навыками создания трехмерных объектов и сцен в специальных программах;
- навыками работы в графических программах;
- навыками построения сцен для кадров;
- навыками и приемами выполнения подачи материала;
- навыками использования базовых архитектурных приемов в проектировании;
- навыками пространственного мышления.

Формы подведения итогов реализации программы

- входящий контроль;
- мониторинг;
- просмотр и анализ работ;
- творческое задание;
- оформление и выставка портфолио.

Контроль знаний является составной частью процесса обучения, он позволяет педагогу оценивать получаемые обучающимися знания, умения и навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиться поставленных целей обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Общая трудоемкость, час.	Всего ауд. часов	В том числе		Самост. работа, час
				Лекции	Практ. занятия	
1.	«3D моделирование интерьера и экстерьера»	72	72	20	52	0
	ИТОГО	72	72	20	52	0

2.2. Учебно-тематический план обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов трудоемкости	Аудиторные часы		Вид и форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	5	6	7
1.	«3D моделирование интерьера и экстерьера»				
1.1	Введение в программу. Инструктаж по ПБ. Основы 3D графики. Теория и практика для архитекторов.	4	3	1	Раскрытие темы
1.2	Основы архитектуры и проектирования индивидуальных жилых домов. Теория и практика для архитекторов.	4	2	2	Композиция
1.3	Разработка объемно-планировочного решения будущего архитектурного объекта (индивидуальный жилой дом).	8	2	6	Моделирован ие и визуализация
1.4	Моделирование архитектурного объекта с применением BIM-технологии.	8	1	7	Моделирован ие и визуализация
1.5	Визуализация архитектурного объекта.	8	1	7	Моделирован ие и визуализация
1.6	Постобработка визуализации. Работа с графическими материалами. Подготовка портфолио (экстерьер).	4	1	3	Раскрытие темы
1.7	Теоретические основы дизайна интерьера. Знакомство с интерфейсом и модификаторами программы «3Ds Max». Разработка интерьерного коллажа будущего проекта интерьера.	8	2	6	Раскрытие темы

1.8	Возведение стен по чертежу, работа с дверными и оконными проемами. Создание пола, потолка, моделирование плинтусов и карнизов. Поиск 3д моделей, их применение и редактирование. Расстановка мебели в интерьере.	8	4	4	Моделирование и визуализация
1.9	Работа с естественным и искусственным освещением; установка фона за окном. Знакомство с редактором материалов. Настройка простых материалов. Модификатор UVW map, Floor Generator и MultiTexture.	8	2	6	Раскрытие темы
1.10	Работа с камерами, художественная композиция кадра, детальные ракурсы Close Up. Постобработка рендеров, настройка финальных кадров.	8	1	7	Композиция
1.11	Социальные сети для размещения портфолио. Подготовка портфолио (интерьер). Представление работ в презентации. Сдача портфолио.	4	1	3	Портфолио
	Итого по модулю	72	20	52	
	ВСЕГО	72	20	52	

2.3. Примерный календарный учебный график

Дни обучения (дни или недели) ¹⁾	Наименование раздела, темы	Количество часов
1-я неделя	Введение в программу. Инструктаж по ПБ. Основы 3D графики. Теория и практика для архитекторов.	4
2-я неделя	Основы архитектуры и проектирования индивидуальных жилых домов. Теория и практика для архитекторов.	4
3-я неделя	Разработка объемно-планировочного решения будущего архитектурного объекта (индивидуальный жилой дом).	4
4-я неделя	Разработка объемно-планировочного решения будущего архитектурного объекта (индивидуальный жилой дом).	4
5-я неделя	Моделирование архитектурного объекта с применением BIM-технологии.	4
6-я неделя	Моделирование архитектурного объекта с применением BIM-технологии.	4
7-я неделя	Визуализация архитектурного объекта.	4
8-я неделя	Визуализация архитектурного объекта.	4
9-я неделя	Постобработка визуализации. Работа с графическими материалами. Подготовка портфолио (экстерьер).	4
10-я неделя	Теоретические основы дизайна интерьера. Знакомство с интерфейсом и модификаторами программы «3Ds Max». Разработка интерьерного коллажа будущего проекта интерьера.	4
11-я неделя	Возведение стен по чертежу, работа с дверными и оконными проемами.	4

12-я неделя	Создание пола, потолка, моделирование плинтусов и карнизов.	4
13-я неделя	Поиск 3д моделей и их применение в проекте. Редактирование моделей. Импорт моделей в сцену.	4
14-я неделя	Работа с естественным и искусственным освещением; установка фона за окном.	4
15-я неделя	Знакомство с редактором материалов. Настройка простых материалов. Модификатор UVW map, Floor Generator и MultiTexture	4
16-я неделя	Работа с камерами, художественная композиция кадра, детальные ракурсы Close Up	4
17-я неделя	Постобработка рендеров, настройка финальных кадров.	4
18-я неделя	Социальные сети для размещения портфолио. Публичная защита портфолио и сдача проекта.	4

¹⁾Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

2.4. Содержание учебного плана

3D моделирование интерьера и экстерьера.

1. *Введение в программу. Инструктаж по ПБ. Основы 3D графики. Теория и практика для архитекторов.*
Теория: знакомство с программой (цели, задачи, содержание). Знакомство с основами 3D графики для архитекторов.
Правила безопасности и правила поведения в центре и на занятиях.
Практика: краткий экскурс набора специальных программ для дальнейшей работы, демонстрация работы в режиме реального времени на тему «Индивидуальный жилой дом».
2. *Основы архитектуры и проектирования индивидуальных жилых домов. Теория и практика для архитекторов.*
Теория: лекция на тему «Краткая история архитектуры жилых домов. Взгляд со стороны потребителя на индивидуальные жилые дома. Ошибка архитектора при проектировании индивидуальных жилых домов в наши дни»
Практика: анализ существующих аналогов индивидуальных жилых домов. Формирования пространственного мышления у студентов.
3. *Разработка объемно-планировочного решения будущего архитектурного объекта (индивидуальный жилой дом).*
Теория: лекция на тему «Формообразование в архитектуре. Основами эргономики в архитектуре. Учимся пространственному мышлению»
Практика: разработка эскизного материала идеи на заданную тему в любой технике исполнения. Поиск решения форм. Объемно-пространственное решение объекта проектирования. Индивидуальная консультация с каждым студентом.
4. *Моделирование архитектурного объекта с применением BIM технологий.*
Теория: лекция на тему «Основы 3D графики. Виды ПО для работы. Основные отличия между ними и как комбинировать. Актуальность BIM-технологии в наши дни»
Практика: разработка 3D модели индивидуального жилого дома на основе выполненных эскизных материалов. Подготовка 3D модели индивидуального жилого дома для дальнейшей работы над проектом. Краткий экскурс в BIM. Индивидуальная консультация с каждым студентом.

5. *Визуализация архитектурного объекта.*
Теория: лекция на тему «Основы визуализации экстерьера. Настройка сцен, света и текстур»
Практика: подготовка к визуализации 3D моделей. Настройка света и текстур. Создание кадров экстерьера архитектурного объекта. Итоговая визуализация экстерьера архитектурного объекта. Индивидуальная консультация с каждым студентом.
6. *Постобработка визуализации. Работа с графическими материалами. Подготовка портфолио (экстерьер)*
Теория: лекция на тему «Основные виды подачи архитектурного материала. Верстка портфолио. Работа с клиентом»
Практика: подготовка графических материалов к постобработке. Разработка общего вида портфолио. Наполнение портфолио по разделу экстерьера архитектурного объекта. Индивидуальная консультация с каждым студентом.
7. *Теоретические основы дизайна интерьера. Знакомство с интерфейсом и модификаторами программы «3Ds Max»*
Теория: на тему «Принципы композиции. Теория цвета. Принципы освещения. Эргономика. Материалы и отделка. Мебель и аксессуары. История стилей. Психология пространства».
Практика: Знакомство с интерфейсом и модификаторами программы «3Ds Max». Копирование объектов, работа с привязками, знакомство с инструментами перемещения, вращения и масштабирования. Разработка интерьерного коллажа будущего проекта интерьера (индивидуальный жилой дом)
8. *Возведение стен по чертежу, работа с дверными и оконными проемами. Создание пола, потолка, моделирование плинтусов и карнизов. Поиск 3d моделей и их применение в проекте. Редактирование моделей.*
Теория: Узнаем, на каких сайтах можно найти 3d модели для проекта и каким образом их импортировать в сцену. Импорт плана DWG в сцену.
Практика: Возведение стен из чертежа в формате DWG, работа с дверными и оконными проемами. Создание пола, потолка, моделирование плинтусов и карнизов. Поиск 3d моделей, их применение и редактирование. Расстановка мебели в интерьере.
9. *Работа с естественным и искусственным освещением; установка фона за окном. Знакомство с редактором материалов. Настройка простых материалов. Модификатор UVW map, Floor Generator и MultiTexture..*
Теория: лекция на тему «Виды освещения в интерьере»
Практика: Работа с естественным освещением (настройка солнца, неба) и искусственным освещением (настройка искусственного освещения внутри интерьера). Установка фона за окном. Знакомство с редактором материалов. Настройка простых материалов (дерево, мрамор, камень, стекло, медь, латунь). Модификаторы UVW map, Floor Generator и MultiTexture
10. *Работа с камерами, художественная композиция кадра, детальные ракурсы Close Up. Постобработка рендеров, настройка финальных кадров.*
Теория: Знакомство с Corona Camera. Композиция кадра. Что такое Close Up.
Практика: Расстановка камер внутри помещения, разбор настроек камеры. Правильная композиция кадра и итоговая визуализация интерьера.

11. Социальные сети для размещения портфолио. Подготовка портфолио (интерьер). Представление работ в презентации. Сдача портфолио.
Теория: Узнаем, в каких социальных сетях можно делиться своими творческими работами, выкладывать портфолио.
Практика: Публичная защита портфолио с визуализациями интерьера. Сдача проекта.

Ожидаемые результаты реализации программы:

Освоив программу обучения, обучающиеся будут:

знать:

- роль 3D моделирования в архитектуре и дизайне;
- основные принципы 3D моделирования;
- способы подачи материала и умение работать с клиентами;
- основные принципы формирования архитектурного объема;
- основные принципы формирования интерьерного пространства;

уметь:

- работать в специальных программах;
- творчески относиться к собственной деятельности;
- владеть первичными навыками изображения пространства;
- аргументировано анализировать свою и чужую работу на доступном и возрастном уровне.

2.5. Оценка качества освоения программы

Формы аттестации

Периодичность контроля освоения программы:

- входящий контроль;
- промежуточный мониторинг.

Контроль осуществляется в каждой группе, учитывается уровень освоения материала, пройденного за отчетный период (прирост знаний, умений навыков) относительно предыдущего отчетного периода.

2.6. Требования к оценке качества освоения программы

Форма контроля	Критерии оценивания		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Композиция	Композиция и композиционные навыки: грамотное расположение объектов в пространстве, учет пропорций и перспективы. Использование цвета и света: гармоничное сочетание цветов, правильное использование света и теней для создания атмосферы	Основные композиционные навыки: учет пропорций и перспективы, базовое расположение объектов в пространстве. Использование цвета и света: базовое сочетание цветов, простое использование света и теней. Оригинальность: способность представить основные идеи, демонстрирующие базовый творческий	Ограниченные композиционные навыки: неправильное расположение объектов в пространстве, неправильные пропорции и перспектива. Ограниченное использование цвета и света: неправильное сочетание цветов, неправильное использование света и теней. Отсутствие оригинальности:

	Креативность и оригинальность: способность представить уникальные и интересные идеи, демонстрирующие творческий подход к проектированию интерьера.	подход к проектированию интерьера.	представление базовых идей, не демонстрирующих творческого подхода к проектированию интерьера.
Моделирование и визуализация	Глубокое понимание основных концепций и принципов визуализации и моделирования; способность создавать с нуля сцену интерьера и модели; умение использовать различные инструменты программы; критическое мышление и способность анализировать и интерпретировать результаты моделирования. Способность представлять результаты моделирования визуально и понятно для аудитории.	Базовое понимание основных концепций и принципов визуализации и моделирования; способность создавать простые модели и сцены; умение использовать основные инструменты программы для создания сцены; способность анализировать и интерпретировать результаты моделирования с некоторой помощью педагога.	Ограниченное понимание основных концепций и принципов визуализации и моделирования. Ограниченные навыки создания моделей и использования инструментов и программ. Ограниченная способность анализировать и интерпретировать результаты моделирования.
Раскрытие темы	Проявляет оригинальность, воображение, самостоятельность при выполнении заданий.	Проявляет оригинальность при выполнении заданий, но часто требуется помощь педагога.	Не может создавать и принимать необычные образы, решения; отказывается от выполнения творческих заданий.
Портфолио	Качество визуализаций: высокая степень реализма и детализации, точность передачи материалов, освещения и текстур.	Уровень визуализаций: средняя степень реализма и детализации, достаточная точность передачи материалов, освещения и текстур.	Низкий уровень визуализаций: ограниченная степень реализма и детализации, недостаточная точность передачи материалов, освещения и текстур.

Фонд оценочных средств

Входящий контроль

Входящий контроль проходит в форме творческого задания (на заданную тему). Время выполнения работы 2 академических часа.

Пример творческого задания:

Задание – создать модель паровоза из стандартных геометрических фигур

Оборудование: компьютер, программа «3Ds Max»

Задача: знакомство с базовыми фигурами и настройками программы «3Ds Max»

Критерии оценивания:

- Композиция
- Моделирование и визуализация
- Раскрытие темы

Оценочная шкала:

- 3 балла - высокий уровень овладения /освоения учебного материала.
- 2 балла - средний уровень овладения /освоения учебного материала.
- 1 балл - низкий уровень овладения /освоения учебного материала.

При выведении рейтинга (подводится подсчет итоговых баллов по каждому участнику) используются следующие шкалы:

Высокий уровень от 8 до 9

Средний уровень от 5 до 7

Низкий уровень от 3 до 4

№	Ф.И.О.	Моделирование и визуализация от 1 до 3	Раскрытие темы от 1 до 3	Композиция от 1 до 3	Рейтинг

Промежуточная аттестация

Проходит в форме публичной защиты портфолио.

Пример творческого задания:

Задание – создать графический эскиз на заданную тему

Материал: бумага, простой карандаш, ластик и набор линеров

Задача: раскрыть заданную тему, применить навыки графического мастерства

Критерии оценивания:

- Моделирование и визуализация
- Раскрытие темы
- Композиция

Оценочная шкала:

- 3 балла - высокий уровень овладения /освоения учебного материала.
- 2 балла - средний уровень овладения /освоения учебного материала.
- 1 балл - низкий уровень овладения /освоения учебного материала.

При выведении рейтинга (подводится подсчет итоговых баллов по каждому участнику) используются следующие шкалы:

Высокий уровень от 8 до 9

Средний уровень от 5 до 7

Низкий уровень от 3 до 4

№	Ф.И.О.	Моделирование и визуализация от 1 до 3	Раскрытие темы от 1 до 3	Композиция от 1 до 3	Рейтинг

Итоговый контроль знаний: публичная защита творческого портфолио.

Представить все работы в единой презентации.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническим условиям:

- Компьютерное оборудование: для работы с программой 3Ds Max рекомендуется иметь компьютер с достаточной производительностью, включая мощный процессор, достаточный объем оперативной памяти и графическую карту, поддерживающую требования программы.
- Программное обеспечение: необходимо установить и настроить программу 3Ds Max на компьютере. Также может потребоваться установка дополнительных плагинов или расширений для расширения функциональности программы.
- Монитор: рекомендуется использовать монитор с высоким разрешением и достаточным размером для удобного просмотра и работы с визуализациями интерьера.
- Вводные данные: для создания визуализаций интерьера в программе 3Ds Max необходимы вводные данные, такие как чертежи, размеры и фотографии помещения, а также информация о материалах и текстурах, которые будут использоваться в проекте.
- Обучение и опыт: для эффективной работы с программой 3Ds Max и создания качественных визуализаций интерьера рекомендуется обладать соответствующими знаниями и навыками. Обучение и практический опыт помогут улучшить результаты работы.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Перечень основной учебной литературы

1. Проектирование и дизайн жилых помещений: учеб. пособие / Т.Ф. Волкова; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Ч. 1. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.
2. Курбацкая Т.Б. Эргономика. Часть 3. Жилые помещения. Учебное
3. пособие. – Набережные Челны, 2014.
4. Художественные стили в жилом интерьере. – СПб.: Алетейя, 2012. – 168 с.
5. Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max: учебно-методическое пособие, Ч. 1. Екатеринбург: УралГАХА, 2013
6. Хныкина А. Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие - Ставрополь: СКФУ, 2016
7. Макарова Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций: работа с растровой графикой в Adobe Photoshop: учебное пособие - Омск: Издательство ОмГТУ, 2015

3.2.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по программе

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.

2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.

3.2.3. Интернет-ресурсов

1. Хныкина А. Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие - Ставрополь: СКФУ, 2016
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493255>
2. Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А. 3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493417
3. Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие – Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2018
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493787

3.2.4. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Программа для обработки изображений <https://alivecolors.com/ru/>
2. Программа для обработки видео <https://www.movavi.ru/>

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

Педагогический состав, обучающий по дополнительной общеразвивающей программе, состоит из специалистов с высшим профессиональным образованием, имеющим стаж педагогической работы по данной специальности не менее 3-х лет.

4. РУКОВОДИТЕЛИ И АВТОР ПРОГРАММЫ

Руководитель: Мухаметзянова Л. Р. – к. фил. н., доцент, заведующая кафедрой татаристики и культуроведения Института филологии и межкультурной коммуникации КФУ.

Автор: Низамутдинова З.Ф., ст. преподаватель кафедры татаристики и культуроведения Института филологии и межкультурной коммуникации КФУ.