


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по ИиНОТ  
А.А. Остапенко  
«28» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ТЕХНОЛОГИЯ – АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН**  
(5 класс)

Уровень образования: основное общее  
Направление: урок технологии  
Форма обучения: очная  
Год обучения: 2019 - 2020  
Общая трудоемкость дисциплины – 68 (час.)  
Составитель – Руклинская С.В., Брюханова И.А.

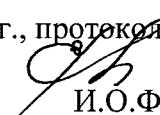
ЦРСКД «АмурТехноЦентр» (ДНК им. академика РАН М.Т. Луценко)

2019 г.

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета ЦРСКД  
«АмурТехноЦентр» (ДНК им. академика РАН М.Т. Луценко)

«28» августа 2019 г., протокол № 1

Председатель



В.В. Еремина

подпись

И.О.Ф.

СОГЛАСОВАНО

Директор

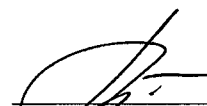


Еремина В.В.

«28» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель проекта



Брюханова И.А.

«28» августа 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность:** Развитие технического творчества учащихся рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий, а также растущей потребности в разработке нового подхода к повышению эффективности функционирования системы управления информацией. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Интернет-технологии и технологии неконтактного информационного взаимодействия создали особый «экранный мир», который рождает иллюзию непосредственного присутствия пользователя. За этим особым миром полтора десятилетия назад и закрепились наименования «виртуальный мир» и «виртуальная реальность».

Виртуальная реальность (англ. Virtual Reality, англ. Virtuality Reality (сокр. VR)) – это искусственный мир, созданный средами компьютерного моделирования, симуляция реального мира. Виртуальная реальность – термин, использованный, чтобы описать созданную компьютером трехмерную окружающую среду, которая взаимодействует с органами чувств человека, позволяя ему полностью в нее погрузиться.

Дополнительная реальность (англ. Augmented Reality (сокр. AR)) – технология интерактивной компьютерной визуализации, которая дополняет изображение реального мира визуальными элементами и дает возможность взаимодействовать с ним.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополнительная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн. Очень важную роль дополнительная и виртуальная реальность играет в области образования. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды.

Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Внедрение современных технологий в образовательный процесс оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

Как показывает анализ поступления выпускников в высшие учебные заведения, снизилось количество выпускников, поступающих в учреждения технической направленности. Повысились требования к научной и практической подготовке выпускников.

Стремительно развивается Амурская область, создаются и расширяются производственные объекты, нуждающиеся в высококвалифицированных кадрах. С целью подготовки учащихся, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная программа.

**Новизна** программы заключается в изменении подхода к обучению обучающихся, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков hard skills («твердые» навыки) и soft skills («мягкие» навыки). Вроде бы для успешной работы нужно обладать некоторым набором узкопрофессиональных навыков, которые специалисты называют «твердыми» навыками. Но практически всегда высокой оплаты и успешного карьерного роста добиваются не всегда самые лучшие в своей области специалисты, а наоборот, люди, которые обладают «мягкими» навыками, поэтому в программе отводится ведущее место формированию у подростков soft skills компетенции.

Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющей

эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

**Педагогическая целесообразность:** Программа составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с предоставляемым оборудованием, инструментарием. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе работы учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, МХК, черчения, бумагопластики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд **прикладных**.

**Практическая значимость:** Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать проекты, приложения, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными изобретателями тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

**Отличительная особенность:** В результате освоения обучающиеся изучат 3D моделирование, разовьют способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; научатся создавать конструировать из бумаги по образцу и вносить необходимые коррективы в готовых объёмных формах; получают первоначальные представления об архитектуре и конструировании из бумаги; сформируют умение применять конструирование из бумаги в контексте проблемных ситуаций в других дисциплинах, в окружающей жизни; научатся находить в различных источниках информацию, необходимую для решения технологических и изобразительных задач; овладеют конкретными умениями и навыками обработки различных материалов.

Программа является модульной программой. Каждый модуль состоит из кейсов (не менее 2-х), направленных на формирование определенных компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций. Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта, по результатам всей образовательной программы. Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

**Ведущие теоретические идеи:** Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

**Цель программы:**

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты с использованием виртуальной и дополненной реальности.

**Задачи программы:**

### *Образовательные:*

- формирование представлений о значении древних корней архитектуры и дизайна технологий;
- формирование представлений о связи времён в архитектуре и дизайне;
- формирование знаний о месте и роли архитектуры и дизайна в жизни человека и общества в разные времена, а также навыков работы с бумагой, картоном, пенополистиролом и другими материалами для создания макетов памятников архитектуры;
- формирование умения работать с профильным программным обеспечением (графическими 3D-редакторами);
- уметь различать по стилистическим особенностям архитектурное искусство разных времён: Древней Руси, Египта, Древней Греции;
- представлять тенденции развития современного повседневного и выставочного искусства.
- отражать в рисунках и моделях единство формы и декора (на доступном уровне);
- создавать собственные проекты-импровизации в русле образного языка народного искусства, с использованием мотивов современных народных промыслов (ограничение цветовой палитры, вариации орнаментальных мотивов)
- передавать в рисунках одежды, мебели, предметах интерьера и быта характерные черты, присущие определенному стилю (определённой эпохе);
- объединять в индивидуально-коллективной работе творческие усилия по созданию проектов с целью украшения интерьера школы или других декоративных работ, выполненных в материале;
- использовать цвет как средство выразительности, применять цветовой контраст, тёплый и холодный колорит и др.;
- самостоятельно выполнять эскизы декоративной композиции на основе изображения цветочной росписи, геометрических узоров, сказочных животных, сцен из жизни людей;
- выстраивать декоративные, орнаментальные композиции в традиции народного искусства на основе ритмического повтора изобразительных или геометрических элементов, объёмных форм;
- соблюдать последовательность графического и живописного изображения.
- сформировать практические навыки выразительного использования фактуры, цвета, формы, объёма, пространства в процессе создания в конкретном материале плоскостных или объёмных декоративных композиций;
- сформировать навыки работы в конкретном материале.

### *Развивающие:*

- развитие логического мышления и пространственного воображения;
- развитие умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополнительной реальности в решении конкретных задач;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов.

### *Воспитательные:*

- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

– развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

– воспитание ценностного отношения к своему здоровью;

– воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы: словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.), игровые, метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой); метод проектов; наглядные; практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций).

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учета результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

Изучение дисциплины «Технология» «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» должно обеспечить:

понимание основных понятий, назначения и свойств используемых материалов;

понимание назначения и устройство применяемых инструментов, приспособлений, машин и оборудования;

понимание видов, приемов и последовательность выполнения технологических операций;

понимание влияния применяемых материалов и полученной продукции на окружающий мир и здоровье человека;

знание профессий и специальностей, связанных с виртуальной и дополненной реальностью;

умение рационально организовывать рабочее место;

умение находить необходимую информацию в различных источниках;

умение применять конструкторскую и техническую документацию;

умение составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления или получения продукта;

умение выбирать материалы, инструменты, оборудование для выполнения работы;

соблюдение требования техники безопасности труда и правила пользования инструментами, оборудованием, машинами;

умение осуществлять доступными средствами контроль качества, находить и устранять допущенные дефекты;

умение проводить разработку учебного проекта или получение продукта;

умение планировать работу с учетом имеющихся ресурсов и условий;

умение распределять работу при коллективной деятельности.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*в личностном направлении:*

1) осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в

мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

3) развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, способность к нравственному самосовершенствованию. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

4) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

5) осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур);

6) освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в самоуправлении и общественной жизни, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала;

7) развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества;

8) сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

*в метапредметном направлении:*

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

4) умение выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм);

5) умение заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты;

6) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

7) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

8) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

*в предметном направлении:*

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 2) приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;
- 3) в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности;
- 4) получают возможность развить способность к поиску нескольких вариантов решений, нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Структура дисциплины рассчитана на 68.

Таблица 1. Учебный план (по модулям)

№	Название модуля, кейса	Всего часов	Теория, час	Практика, час
1	Введение	2	1	1
2	Основы рисунка в изображении архитектурных сооружений.	4	1	3
3	История архитектурных памятников и стилей в архитектуре и дизайне.	14	2	12
4	Художественный язык конструктивных искусств. Основы моделирования.	42	4	38
5	Знакомство с 3D моделированием и печатью.	6	2	4

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

В пятом классе дети знакомятся с различными доступными их возрасту видами изобразительного искусства. Используя лучшие образцы архитектуры и дизайна, учитель воспитывает у них интерес и способность эстетически воспринимать архитектуру, скульптуру, изделия народного художественного творчества, дизайн интерьера (внутренней и внешней среды); формирует основы эстетического вкуса детей, умение самостоятельно оценивать произведения искусства.

Рабочая программа содержит в себе 4 раздела: «Основы рисунка в изображении архитектурных сооружений», «Беседы об истории архитектурных памятников и изучения стилей в архитектуре и дизайне», «Художественный язык конструктивных искусств. Основы моделирования» и «Искусство композиции – основа дизайна и архитектуры».

Рабочей программой по технологии в 5 классе предусмотрены два основных вида художественной деятельности:

1. Изобразительная деятельность (рисование с натуры простых геометрических тел).
2. Основы моделирования (освоение элементарных навыков работы с бумагой и другими материалами, умение преобразовывать плоский лист бумаги, картона, ткани, глины, пластилина в простые геометрические формы и создавать фактуры). На основе приобретённых навыков создавать эскизы моделей памятников архитектуры и дизайна.
3. Искусство композиции (выполнение композиционных этюдов).

Эти виды художественной деятельности тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга в решении поставленных программой задач. Технология. Архитектура и дизайн как учебный предмет опирается на такие учебные предметы средней школы как: литература, история, изобразительное искусство, биология, что позволяет почувствовать практическую направленность уроков технологии, их связь с жизнью.

*Особенности организации художественной деятельности по направлениям предмета «Технология. Архитектура и дизайн»*

1. Изобразительная деятельность (рисование с натуры простых геометрических тел).



Рисование с натуры включает в себя изображение находящихся перед школьниками объектов действительности, а также рисование их по памяти и по представлению карандашом, акварельными и гуашевыми красками, пером и кистью.

Рисование на темы – это рисование архитектурных памятников, которое ведется по представленным учителем изображениям архитектурных сооружений, на основе предварительных целенаправленных наблюдений, по воображению и сопровождается выполнением набросков и зарисовок с натуры. В процессе рисования на темы совершенствуются и закрепляются навыки грамотного изображения пропорций, конструктивного строения, объема, пространственного положения, освещенности, цвета предметов. Важное значение приобретает выработка у учащихся умения выразительно выполнять рисунки.

2. Основы моделирования (освоение элементарных навыков работы с бумагой, умение преобразовывать плоский лист бумаги в простые геометрические формы и создавать фактуры. На основе приобретённых навыков создавать эскизы моделей памятников архитектуры и дизайна).

Моделирование осуществляется в процессе выполнения учащимися творческих упражнений по образцу, составления эскизов архитектурных памятников и воплощение модели архитектурного сооружения самостоятельно и по образцу.

Учащиеся знакомятся с произведениями исторического архитектурного наследия мирового искусства. Работы выполняются на основе моделирования из бумаги и картона в целях преобразования плоских форм в объёмные формы.

Изготовление моделей реальных исторических объектов архитектурных памятников – менгиров, дольменов, кромлехов, египетских и мексиканских пирамид, вавилонских и шумерских памятников архитектуры, греческих ордеров, греческих и римских храмов, а также архитектуры древней Руси. Дети начинают рисовать карандашом, а затем продолжают работу на основе бумажного моделирования, используя элементы лепки и аппликации, самостоятельно применяя простейшие приемы бумагопластики.

3. Искусство композиции (выполнение композиционных этюдов). Композиционные этюды выполняются как на основе аппликации из цветной бумаги, так и тканевой аппликации или кинусайги с использованием орнаментов различных стран и изучением различного композиционного строя затрагивая и народные техники работы с тканью – пэчворк (лоскутная мозаика) и его композиционные модули.

Во время практических работ важно использование школьниками самых разнообразных художественных материалов и техник: графических карандашей, акварели, гуаши, пастели, цветных мелков, цветной тонированной бумаги, ткани и т.д.

Архитектура и дизайн, являясь разновидностью художественного творчества, синтезом изобразительного, декоративно-прикладного, конструкторского искусства, художественной графики и черчения в современном мире определяет внешний вид построек, видов наземного воздушного и речного транспорта, технических изделий и конструкций, рекламы, мебели, посуды, упаковок, детских игрушек и т.д.

Дизайн, в отличие от других видов художественного творчества органично соединяет эстетическое и трудовое воспитание, так как это процесс создания вещи (от замысла до изготовления в материале). Дизайн вещей занимает в жизни детей важнейшее место, особенно в наше время, когда мир детей перенасыщен промышленной продукцией.

Детское дизайнерское творчество способствует появлению вещей, придуманных и изготовленных самими детьми, которые особо ценятся ими, становятся любимыми. В этом процессе учащиеся познают радость созидания и приобретенного опыта, получают удовольствие от использования собственных изделий. Также этот процесс стимулирует художественные и творческие таланты.

В содержание предмета входит эстетическое восприятие действительности и искусства (ученик - зритель), практическая художественно-творческая деятельность учащихся (ученик – художник, архитектор). Это дает возможность показать единство и

взаимодействие двух сторон жизни человека в искусстве, раскрыть характер диалога между художником и зрителем, избежать преимущественно информационного подхода к изложению материала. При этом учитывается собственный эмоциональный опыт общения ребенка с произведениями искусства, что позволяет вывести на передний план деятельностное освоение предмета технологии, архитектуры и дизайна.

В основе программы лежит тематический принцип планирования учебного материала, что отвечает задачам нравственного, трудового, эстетического и патриотического воспитания школьников, учитывает интересы детей, их возрастные особенности. Блоки объединяют конкретные темы уроков, учебных заданий независимо от вида занятий (рисование с натуры, на тему, беседа по картинам, архитектурным памятникам, дизайнерскому искусству т.д.), что позволяет более полно отразить в предмете технологию, архитектуру и дизайн, временные рамки исторических памятников и их усложняющуюся степень моделирования из бумаги, более обстоятельно построить межпредметные связи с другими уроками, учесть возрастные особенности детей, их познавательные и эстетические интересы.

В процессе учебной работы дети должны получить сведения о наиболее выдающихся произведениях отечественных и зарубежных художников, архитекторов и дизайнеров, познакомиться с отличительными особенностями стилей в архитектуре и дизайне, сформировать представление о художественно-выразительных средствах архитектуры и дизайна (объемное моделирование, композиция, рисунок, цвет, колорит, светотень и т.п.), получить теоретические основы и практические основы архитектурных и дизайнерских навыков.

Знакомство с 3D моделированием и печатью.

Аддитивные технологии. Принципы работы 3D принтера. Графические 3D редакторы. Подключение, настройка и работа с 3D принтером, устранение ошибок моделирования, подготовка файла к печати.

Проектная деятельность. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D моделирования и печати.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- учебный кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для учителя;

Оборудование:

- моноблочное интерактивное устройство;

- проектор;

- интерактивная доска;

- МФУ формата А3;

- графический планшет;

- флипчарт с комплектом листов или маркерная доска с письменными принадлежностями.

- ноутбук с мышью для обучающегося;

- 3D принтер;

- мини-дрель;

- клеевой пистолет;

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;

- программное обеспечение для трехмерного моделирования;

- программное обеспечение для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

- графический редактор.
- Расходные материалы:
- бумага для печати (формат А4);
- набор маркеров;
- бумага для рисования (формат А4, А3);
- набор простых карандашей;
- набор черных шариковых ручек;
- картон (гофрокартон, пенокартон) для макетирования;
- пенопласт и вспененный полиэтилен;
- линзы для VR очков;
- клей;
- клеевая лента;
- лента липучка;
- карта памяти;
- скотч прозрачный;
- скотч двусторонний;
- нож макетный;
- лезвия для ножа сменные;
- ножницы;
- штангенциркуль;
- циркуль;
- транспортир;
- коврик для резки картона;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов и др.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Белоусова Г.В. Образовательная программа профильного элективного курса «Первые шаги к основам дизайна». – Рубцовск, 2012.
2. Гагарин Б.Г. Конструирование из бумаги: справочник. – Ташкент: изд-во ЦК компартии Узбекистана, 1988.
3. Григорьева Н.М. Кружковые занятия по теме «Бумагопластика» для учащихся 5-7 классов, 2002.
4. Леонтьева Е.Д. Образовательная программа кружка «Бумажное моделирование». – Коломна, 2010.
5. Макетирование из бумаги и картона. Калмыкова Н.В. – М.: Изд-во Книжный дом, Университет (КДУ), 2007.
6. Нагибина М.И. Из простой бумаги мастерим как маги. – Ярославль. 1998.
7. Неменская Л.А. Изобразительное искусство. Искусство в жизни человека. 5 класс. / под ред. Б.М. Неменского – М.: Просвещение, 2009.
8. Неменская Л.А. Твоя мастерская. Рабочая тетрадь по изобразительному искусству к учебнику «Каждый народ - художник» для 4 кл. начальной школы / под ред. Б.М. Неменского – М.: Просвещение, 2004.
9. Пахомов С. Модели из макарон. Техника. Приёмы. Изделия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2014.
10. Питерских А.С., Гуров Г. Е.; Изобразительное искусство: дизайн и архитектура в жизни человека: 7-8 кл. / под ред. Б.М. Неменского. – М.: Просвещение, 2008.
11. Питерских А.С. Изобразительное искусство в театре, кино, на телевидении. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / под ред. Б.М. Неменского. – М.: Просвещение, 2013.
12. Программа художественно-эстетического направления «Бумагопластика».
13. Стасюк Н.Г., Киселёва Т.Ю., Орлова И.Г. Макетирование. Учебное пособие. М.: Архитектура-С, 2010.
14. Титенкова Г.А. Программа кружка «Моделирование из бумаги», 2015.  
<https://infourok.ru/user/titenkova-galina-anatolevna>

15. Устин В. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве. Учебное пособие. – М.: АСТ, Астрель, 2006.
16. Чвалун И.И. Цикл занятий «Королевство Орибума по теме «Азбука бумагопластики». – с. Ставромарьевка Ставропольского края, 2000.
17. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
18. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
19. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
20. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
21. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
22. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
23. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
24. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
25. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).
26. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
27. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2018).
28. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
29. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.– 512 с.
30. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
31. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

#### **Список литературы для ученика**

1. Бесчастнов Н.П. Изображение растительных мотивов: Учеб. пособие: Доп. Мин. обр. РФ/ Н.П. Бесчастнов. - М.: ВЛАДОС, 2004.
2. Бесчастнов Н.П. Черно-белая графика: Учеб. пособие: доп. Мин. обр. РФ/ Н.П. Бесчастнов. - М.: Владос, 2002.
3. Вакуленко Е.Г. Народное декоративно-прикладное творчество: теория, история, практика: учеб. пособие: рек. УМО/ Е. Г. Вакуленко. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.
4. Васильева Л., Гангнус. Уроки. Уроки занимательного труда. – М.: Педагогика, 2011.
5. Гончар В.В. Бумажная скульптура. – М.: Айрис-пресс, 2008.
6. Ли Н.Г. Основы учебного академического рисунка: учеб.: рек. Мин. обр. РФ/ Н.Г. Ли. – М.: Эксмо, 2007.
7. Макаров А.Ю. Цветы в технике бумажной пластики // Школа и производство. – 2009. - № 7 – с. 28, 37-39.
8. Проснякова Т. Забавные фигурки. Модульное оригами.- М.: «АСТ-ПРЕСС», 2010.
9. Проснякова Т. Энциклопедия технологий прикладного творчества. – Самара, «Учебная литература», 2007.
10. Семёнова М. Мы – славяне! Популярная энциклопедия. – СПб.: Издательский Дом «Азбука-классика», 2008.

11. Стародуб К.И. Рисунок и живопись: от реалистического изображения к условно-стилизованному: учеб. пособие/ К. И. Стародуб, Н. А. Евдокимова. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.

12. Фокина Л.В. История декоративно-прикладного искусства: учеб. пособие/ Л.В. Фокина. -Ростов н/Д: Феникс, 2009.

13. Хардман Ш., Стил Ф., Теймс Р. Древний мир. Полная энциклопедия. – М.: Эксмо, 2008.