

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГПУ им. В.М. Шукшина)

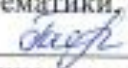

Образовательный центр

Рассмотрена
на Ученом совете вуза
Протокол № 2/11
от 24 09 2022 г.

Утверждаю:
Проректор по УР  М.В. Довыдова
от «24» 09 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Введение в 3D моделирование»**

Разработчики:
канд. физ-мат. наук, доцент кафедры
математики, физики, информатики
 Г.С. Шилинг
специалист по учебно-методической работе
I категории
 Е.Ф. Шевель

Бийск - 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка

- 1.1. Нормативно-правовая основа программы
- 1.2. Актуальность (педагогическая целесообразность) и новизна программы
- 1.3. Направленность программы, ее цель и задачи
- 1.4. Требования к категории обучающихся
- 1.5. Общая характеристика программы
- 1.6. Принципы обучения по программе
- 1.7. Организационно-педагогические условия реализации программы
- 1.8. Планируемые результаты обучения
- 1.9. Формы подведения итогов и определение результативности программы

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочая программа учебного модуля «Введение в 3D моделирование (Blender)»

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовая основа программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «**Введение в 3D моделирование**» (далее – программа) составлена на основе следующих нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172- 14).

1.2. Актуальность (педагогическая целесообразность) и новизна программы

Актуальность программы заключается в том, что, в процессе её реализации учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, направленными на взаимоотношения с современными технологиями, осознанием приоритетности, а также удовлетворение индивидуальных потребностей в познавательном развитии и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

1.3. Направленность программы, ее цель и задачи

Данная программа направлена детей от 12 до 16 лет, на формирования у них взаимоотношения с современными технологиями развитие пространственного мышления, реализации их творческого потенциала.

Цель программы: развитие личности ребенка, способного к техническому творчеству через овладение основами 3D-моделирования.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить учащихся с основами компьютерной трехмерной графики;
- учить методам представления трехмерных объектов на плоскости;
- сформировать навык практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
- научить создавать 3D-модели, сцены и визуализировать их;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать объемное видение;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;

Воспитательные:

- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать стремление к самообразованию;

- воспитывать уважение к инженерному труду;
- воспитывать коммуникативность и доброжелательность;
- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

1.4. Требования к категории слушателей

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 12-16 лет (6-10 класс).

Количество обучающихся: от 6 до 12 человек.

Срок реализации программы: 5 недель.

Режим занятий: 2 раза в неделю, по 2 часа.

Программа учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями).

1.5. Общая характеристика программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ моделирования и трехмерной графики с использованием 3D-редактора Blender. Программа рассчитана на 20 аудиторных часов нагрузки. Структура курса предусматривает лекции и практические занятия.

На лекциях раскрываются основные теоретические положения, практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний. Реализация программы построена на использовании активных методов обучения, совместной творческой деятельности преподавателя и слушателей.

Настоящий курс предлагает использование 3D-редактора Blender как инструмента для обучения школьников моделированию простых и более сложных 3D объектов. Простота в построении 3D моделей в сочетании понятным интерфейсом и большим количеством функций позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выгладит как реальный объект. При построении модели дети развивают пространственное мышление, а так же проявляют творчество

Учащиеся получают представление об особенностях 3D моделирования. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

1.6. Принципы обучения по программе

В качестве основных принципов обучения по данной программе определены:

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип вариативности и вариантности;
- принцип комплексного подхода.

1.7. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы учебного модуля и регламентируется расписанием занятий.

Сроки реализации программы. Программа реализуется в течение 5 недель. Общее количество учебных часов – 20.

Формы реализации программы и режим занятий. Занятия реализуются в очной форме, посредством проведения групповых видов работы.

Услуги оказываются, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Порядок организации занятий:

- режим занятий: 2 раза в неделю;
- продолжительность занятий – 2 академических часа.

Материально-техническая база. Занятия проводятся на базе ФГБОУ ВО «АГППУ им. В.М. Шукшина» (Педагогический технопарк «Кванториум им. К.Д. Ушинского», ауд. 102), оснащенной необходимым для организации образовательного процесса оборудованием:

- ноутбуки- 12 шт.
- средство отображения информации (интерактивная панель).

Организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Педагогические кадры. Образовательный процесс по образовательной программе обеспечивает преподаватели, имеющие соответствующую подготовку по данному направлению.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы. Содержательная составляющая образовательной программы отражена в рабочей программе учебного модуля, в котором отдельным блоком представлены учебно-методические (списки основной и дополнительной литературы) и информационные материалы (ссылки на электронные ресурсы).

1.8. Планируемые результаты обучения

Личностные:

- Развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

1) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования модели;

2) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

3) владеть: навыками проектирования собственных моделей с применением творческого подхода.

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;

2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

1) знать: базовые элементы геометрии, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду.

2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

3) владеть: навыками создания 3D-моделей

1.9. Формы подведения итогов и определение результативности программы

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся

Основной формой подведения итогов для определения уровня освоения программы является защита проекта (индивидуального/группового).

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Образовательный центр

Рассмотрена
на Ученом совете вуза
Протокол № 2/1
от 27 09 2022 г.

Утверждаю:
И.о. председателя  М.В. Довыдова
от 27 09 2022 г.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Введение в 3D моделирование»**

Категория обучающихся:
школьники 6-10 класс
Количество учебных групп: 1
Количество аудиторных часов - 20

Срок обучения: 01.11.2022-02.12.2022
Режим занятий: 17.00-18.30
Место проведения: АГГПУ им. В.М.
Шукшина

СОГЛАСОВАНО:

И.о. начальника отдела непрерывного
дополнительного образования

 /Л.А.Романова/

Утверждаю:
проректор по учебной работе
М.В. Довыдова

« 27 » 09 2022 г.

**Учебно-тематический план программы
«Введение в 3D моделирование»**

| № п/п | Наименование разделов учебного модуля | Распределение учебной нагрузки | | |
|----------|--|--------------------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Введение в 3D моделирование (Blender) | 20 | 3 | 17 |
| | Всего | 20 | 3 | 17 |

Утверждаю:
 проректор по учебной работе
 _____ М.В. Довыдова

« 27 » 09 2022 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД
 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
 ПРОГРАММА «Введение в 3D моделирование»**

| № п/п | Наименование разделов учебного модуля | ноябрь-декабрь | | | | | |
|----------|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 01.11.-04.11 | 07.11.-11.11 | 14.11.-18.11 | 21.11.-25.11 | 28.11.-02.12 | 01.11.-04.11 |
| 1 | Введение в трёхмерную графику. Знакомство с программой Blender, первичная настройка, Создание модели снеговика. | 2 | | | | | |
| 2 | Знакомство с модификаторами Bevel, Boolean, создание ящика | | 2 | | | | |
| 3 | Режим редактирования, ведение в полигональное моделирование, Создание ящика в режиме редактирования | | 2 | | | | |
| 4 | Изучение функции Loop Cut, модификатора Subdivision Surface, Создание модели меча | | | 2 | | | |
| 5 | Создание модели чашки с водой основы рендеринга | | | 2 | | | |
| 6 | Создание модели по референсу | | | | 2 | | |
| 7 | Работа над финальным проектом | | | | | 4 | |
| 8 | Защита проекта | | | | | | 2 |

Примечание: 2 - количество часов

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Образовательный центр

Рассмотрена
на Ученом совете вуза
Протокол № 2/1
от 24 09 2022 г.

Утверждаю:
Проректор по УР М.В. Довыдова
от 24 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Введение в 3D моделирование (Blender)»

Разработчики:
канд. физ-мат. наук, доцент кафедры
математики, физики, информатики
Шилинг Г.С. Шилинг
специалист по учебно-методической работе
1 категории
Шевель Е.Ф. Шевель

Бийск 2022

Распределение учебной нагрузки

| Общий объем | Аудиторная | | Форма контроля (зачет, экзамен, контр. работа, проект) |
|----------------|------------|--------------|---|
| | Лекции | Практические | |
| 20 | 3 | 17 | Защита индивидуального/группового проекта |

Программа одобрена на заседании кафедры
математики, физики, информатики
Протокол № 1 от 02.09.2022

Заведующий кафедрой _____ Т.А. Гусева

Актуальность программы заключается в том, что, в процессе её реализации учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, направленными на взаимоотношения с современными технологиями, осознанием приоритетности, а также удовлетворение индивидуальных потребностей в познавательном развитии и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Направленность программы, ее цель и задачи.

Данная программа направлена детей от 12 до 16 лет, на формирования у них взаимоотношения с современными технологиями развитие пространственного мышления, реализации их творческого потенциала.

Цель программы: развитие личности ребенка, способного к техническому творчеству через овладение основами 3D-моделирования.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить учащихся с основами компьютерной трехмерной графики;
- учить методам представления трехмерных объектов на плоскости;
- сформировать навык практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
- научить создавать 3D-модели, сцены и визуализировать их;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать объемное видение;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;

Воспитательные:

- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать стремление к самообразованию;
- воспитывать уважение к инженерному труду;
- воспитывать коммуникативность и доброжелательность;
- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

1.4. Требования к категории слушателей

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 12-16 лет (6-10 класс).

Количество обучающихся: от 6 до 12 человек.

Срок реализации программы: 5 недель.

Режим занятий: 2 раза в неделю, по 2 часа.

Программа учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями).

1.5. Общая характеристика программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ моделирования и трехмерной графики с использованием 3D-редактора Blender. Программа рассчитана на 20 аудиторных часов нагрузки. Структура курса предусматривает лекции и практические занятия.

На лекциях раскрываются основные теоретические положения, практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний. Реализация программы построена на использовании активных методов обучения, совместной творческой деятельности преподавателя и слушателей.

Настоящий курс предлагает использование 3D-редактора Blender как инструмента для обучения школьников моделированию простых и более сложных 3D объектов. Простота в построении 3D моделей в сочетании понятным интерфейсом и большим количеством функций позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выгладит как реальный объект. При построении модели дети развивают пространственное мышление, а так же проявляют творчество

Учащиеся получают представление об особенностях 3D моделирования. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы учебного модуля и регламентируется расписанием занятий.

Сроки реализации программы. Программа реализуется в течение 5 недель. Общее количество учебных часов – 20.

Формы реализации программы и режим занятий. Занятия реализуются в очной форме, посредством проведения групповых видов работы.

Услуги оказываются в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Порядок организации занятий:

режим занятий: 2 раза в неделю;

продолжительность занятий – 2 академических часа.

Материально-техническая база. Занятия проводятся на базе аудитории 102 ФГБОУ ВО «АГГПУ им. В.М. Шукшина» (Педагогический технопарк «Кванториум им. К.Д. Ушинского»), оснащенной необходимым для организации образовательного процесса оборудованием:

- ноутбуки- 12 шт.

- средство отображения информации (интерактивная панель).

Организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Педагогические кадры. Образовательный процесс по образовательной программе обеспечивает преподаватели, имеющие соответствующую подготовку по данному направлению: Карл Вячеслав Вячеславович, Попов Андрей Сергеевич.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы. Содержательная составляющая образовательной программы отражена в рабочей программе учебного модуля, в котором отдельным блоком представлены учебно-методические (списки

основной и дополнительной литературы) и информационные материалы (ссылки на электронные ресурсы).

1.8. Планируемые результаты обучения

Личностные:

- Развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

- 1) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования модели;

- 2) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- 1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

- 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

- 3) владеть: навыками проектирования собственных моделей с применением творческого подхода.

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

- 1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;

- 2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

- 3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

- 1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

- 2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

- 3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и

организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

- 1) знать: базовые элементы геометрии, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду.
- 2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- 3) владеть: навыками создания 3D-моделей

1.9. Формы подведения итогов и определение результативности программы

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся

Основной формой подведения итогов для определения уровня освоения программы является защита проекта (индивидуального/группового).

Учебно-тематический план программы
«Введение в 3D моделирование (Blender)»

| № п/п | Наименование разделов учебного модуля | Распределение учебной нагрузки | | |
|-------|---|--------------------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Введение в трёхмерную графику. Знакомство с программой Blender, первичная настройка, Создание модели снеговика. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Знакомство с модификаторами Bevel, Boolean, создание ящика | 2 | | 2 |
| 3 | Режим редактирования, ведение в полигональное моделирование, Создание ящика в режиме редактирования | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Изучение функции Loop Cut, модификатора Subdivision Surface, Создание модели меча | 2 | | 2 |
| 5 | Создание модели чашки с водой основы рендеринга | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Создание модели по референсу | 3 | | 3 |
| 7 | Работа над финальным проектом | 4 | | 4 |
| 8 | Защита проекта | 2 | | 2 |
| | Всего | 20 | 3 | 17 |

| № п/п | Тема занятия | Содержание | Кол-во часов | Оборудование |
|-------|---|--|--------------|-----------------------------------|
| 1 | Введение в трёхмерную графику. Знакомство с программой Blender, первичная настройка, Создание модели снеговика. | <p>Теория:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила техники безопасности на занятиях робототехникой; • Что такое 3D моделирование. • Какое место в современном мире занимают 3D моделирование. • Основы навигации в программе Blender <p>Практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Первичная настройка. • Создание модели снеговика <p>Контроль работы. Подведение итогов</p> | 2 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 2 | Знакомство с модификаторами Bevel, Boolean, создание ящика | <p>Практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание ящика • Знакомство с | 2 | Ноутбуки Интерактивная панель. |

| | | | | |
|---|---|--|---|-----------------------------------|
| | | модификатором Bevel, Boolean Контроль работы. Демонстрация модели | | |
| 3 | Режим редактирования, ведение в полигональное моделирование, Создание ящика в режиме редактирования | Теория: <ul style="list-style-type: none"> Из чего строятся 3D модели, что такое полигоны. Осиновые функции режимы редактирования Практика: <ul style="list-style-type: none"> Создание ящика в режиме редактирования Контроль работ Конкурс внутри группы «лучший ящик» | 3 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 4 | Изучение функции Loop Cut, модификатора Subdivision Surface, Создание модели меча | Практика: <ul style="list-style-type: none"> Создание модели меча Изучение функции Loop Cut Применения модификатора Subdivision Surface | 2 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 5 | Создание модели чашки с водой основы рендеринга | Теория: <ul style="list-style-type: none"> Что такое рендеринг Практика: <ul style="list-style-type: none"> Создание модели чашки с водой Придача ей текстуры Контроль работ Выставка | 2 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 6 | Создание модели по референсу | Практика: Создание модели по референсу | 3 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 7 | Работа над финальным проектом | Практика: <ul style="list-style-type: none"> Дети выбирают индивидуально темы для проекта или собираются в группы для проекта и совместно выбирают темы Создают модель по теме проекта | 4 | Ноутбуки Интерактивная панель. |
| 8 | Защита проекта | Практика: <ul style="list-style-type: none"> Представление проектов оценка Контроль работ Защита проекта Выставка проектных работ | 2 | Ноутбуки Интерактивная панель. |