

Департамент образования администрации Города Томска  
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного  
образования Центр творческого развития и гуманитарного образования «Томский  
Хобби – центр»  
Структурное подразделение IT-cube.Томск

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «29 августа 2022г.  
Протокол № 2

Утверждаю:  
Директор Томского Хобби-центра  
Л.В. Дубровина  
«29 августа 2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«3D-моделирование для компьютерных игр»**

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации: 4 месяца (72 часа)

Автор составитель:  
Шаров Илья Алексеевич,  
педагог дополнительного образования  
Редакция:  
Рощина Наталия Георгиевна,  
методист

г.Томск, 2022.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

**Название программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D – моделирование для компьютерных игр»

**Направленность:** техническая

**Возраст учащихся:** 14-16 лет

**Срок обучения:** 4 месяца

**Особенности состава учащихся:** постоянный

**Форма обучения:** очная

**По уровню содержания:** ознакомительная

**По срокам реализации:** краткосрочная

В ее основе лежат нормативные документы:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках национального проекта «Образование». Министерство Просвещения Российской Федерации 2018 г.;
- Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование» государственной программы «Развитие образования». Министерство Просвещения Российской Федерации 2018 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минбрнауки России) от 9 ноября 2018 г. №196 г. Москва «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.09.2020 № 28 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Устав МАОУ «Томский Хобби-центр»;

Данная программа составлена с учётом рекомендаций современной методической литературы (Л.Н.Буйлова, Е.А.Воронина, Е.Б.Евладова, С.В.Кочнева и др.).

## **Пояснительная записка**

Сегодня уже очевидно, что 3D-моделирование прочно вошло в нашу жизнь и утвердилось во многих областях науки и во многих отраслях, связанных с медициной, архитектурой, космосом, геологией, сейсмологией, а также индустрией развлечений – кино, видео и видеоигры. Это направление очень востребовано и быстро развивается, внося как свои изменения, так и определенные стандарты и негласные правила. Программных пакетов бывает такое множество, что новичку бывает очень трудно разобраться и сориентироваться с чего начинать. Поэтому, данное направление очень востребовано.

**Направленность** образовательной программы «3D – моделирование для компьютерных игр» – техническая, обоснована созданием в специальных цифровых программах подвижных каркасных моделей. Содержание программы направлено на детальное изучение алгоритмизации, организацию проектной и исследовательской деятельности учащихся. В программе предусмотрено изучение 3ds MAX (моделирование), МАУА (моделирование), Substance painter (текстурирование), Unreal engine (игровой движок).

**Актуальность** программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области 3D - моделирования. Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач в создании трехмерных компьютерных изображений и графики, подготовят учащихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением программ 3D - моделирования.

**Новизна** программы «3D –моделирование для компьютерных игр» заключается в том, что начальные знания и навыки, которые приобретут учащиеся, помогут им в будущем в создании различных разработок и воплощения идей, связанных с пространственными категориями.

**Педагогическая целесообразность** программы заключена в формировании навыков в области создания трехмерных компьютерных изображений и графики, при этом учащиеся научатся работать в специальных программах и создавать простые модели для компьютерных игр. Кроме того, 3D –моделирование предполагает формирование пространственного и творческого мышления, богатого воображения, креативности, умения работать в команде и т.д.

## **Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель** – формирование знаний и навыков в области 3D моделирования.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

1. помочь усвоить техническую терминологию, техническую грамотность, в соответствии с содержанием программы;
2. дать общие знания интерфейса программ, горячих клавиш;
3. дать общие знания 3D моделирования;
4. научить пользоваться различным оборудованием.

#### *Развивающие:*

1. развивать навыки пространственного мышления;
2. развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.
3. сформировать навыки проектной деятельности;
4. сформировать навыки аналитического мышления и навык находить и исправлять ошибки.

#### *Воспитательные:*

1. воспитывать дисциплинированность, ответственность, внимательность, усидчивость;
2. воспитывать умение работать в команде.

**Отличительные особенности** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на подростков и юношей от 14 до 16 включительно, которые будут заниматься технологиями создания моделей для компьютерных игр.

**Сроки реализации** данной программы составляет 4 месяца.

**Возраст учащихся** задействованных данной программой: возраст 14-16 лет.

### **Психолого-педагогические особенности возрастной категории учащихся:**

Подростковый возраст обычно характеризуют как переломный, переходный, критический, но чаще как возраст полового созревания.

Л. С. Выготский подробно рассматривал проблему интересов в переходном возрасте, называя ее «ключом ко всей проблеме психологического развития подростка». Он писал, что все психологические функции человека на каждой ступени развития, в том числе и в подростковом возрасте, действуют не бессистемно, не автоматически и не случайно, а в определенной системе, направляемые конкретными, отложившимися в личности стремлениями, влечениями и интересами. В это время необходимо дать учащемуся интересное и познавательное дело, которое, возможно, станет делом всей его жизни. Занятия, связанные с техническим направлением, такие как робототехника, 3D – моделирование и работа в популярных и интересных программах таких, как 3ds MAX, MAYA и т.д., выступление на соревнованиях, олимпиадах и форумах даст возможность осознать правильность выбора, помогут осуществить свои стремления, определиться с интересами. В подростковом возрасте, подчеркивал Л. С. Выготский, имеет место период разрушения и отмирания старых интересов, и период созревания новой биологической основы, на которой впоследствии развиваются новые интересы. Интерес к технической направленности, стремление работать в этом направлении, возможно, сыграет решающую роль в последующем самоопределении и выборе будущей специальности.

Поэтому так важно заинтересовать учащегося 14-15 лет в новой для него сфере технического творчества.

Учащиеся в возрасте 16 лет, отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Учащихся также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий ребёнка со стороны не только старших, но и сверстников. Учащийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

**Форма занятий, режим и продолжительность занятий.** Очная форма. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 мин.), что соответствует СанПиНу 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Виды занятий – теоретические, практические и комбинированные, а так же выступление на соревнованиях. Формы занятий – фронтальные, групповые и индивидуально-групповые.

**Количество занятий и учебных часов в неделю** составляет 4 часа в неделю. Общий объем часов по данной программе - 72 часа.

**Количество учащихся в объединении, их возрастные категории.** Программа востребована как мальчиками, так и девочками. Занятия групповые, в каждой группе от 8 до 12 человек. Набор в группы постоянный. В программе задействованы учащиеся среднего и старшего школьного возраста.

**Особенности набора.** Набор в группы ведется на основании результатов предварительной аттестации и результатов освоения смежных дисциплин. Прием на обучение в данную программу проводится на условиях, определенных локальным нормативным актом организации МАОУ «Томский Хобби-центр» и в соответствии с законодательством РФ (ч. 5 ст. 55 Федерального закона № 273-ФЗ).

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

#### *Знания*

- Учащийся должен знать техническую терминологию, должен быть технически грамотным в рамках данной программы;
- Учащийся должен освоить общие знания интерфейса программ и горячих клавиш;
- Учащийся должен освоить базовые навыки 3D – моделирования;
- Учащийся должен знать общий процесс создания 3D – графики.

#### *Умения*

- Учащийся должен уметь правильно пользоваться специальным оборудованием;
- Учащийся должен уметь ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- Учащийся должен уметь анализировать рабочий процесс, находить и исправлять ошибки;
- Учащийся должен уметь дисциплинированно и ответственно относиться к своей работе, выполнять ее внимательно и усидчиво

#### *Навыки*

- Учащийся должен иметь навыки проектной деятельности;

- Учащийся должен иметь навыки работы в команде;
- Учащийся должен иметь навык пространственного мышления в решении задач по 3В – моделированию.

### *Критерии оценки*

| <b>Параметр</b>  | <b>1 балл</b>  | <b>2 балла</b>  | <b>3 балла</b>  |
|--|--|---|---|
| Логическое мышление - особенный вид мышления, использующий определенные логические правила, конструкции и понятия  | Слабо сформирован вид мышления, использующий определенные логические правила, конструкции и понятия                                | Сформирован вид мышления, использующий определенные логические правила, конструкции и понятия   | Хорошо сформирован вид мышления, использующий определенные логические правила, конструкции и понятия                  |
| Внимание – это избирательная направленность восприятия на тот или иной объект, повышенный интерес к объекту показа и изложения с целью получения каких-либо данных | Отсутствует повышенный интерес к объекту показа и изложения, слабая мотивация к получению новых данных, поэтому внимание ослаблено | Существует интерес к объекту показа и изложения, существует мотивация к получению новых данных, воспринимает то, что слышит и видит, внимателен, но иногда отвлекается, нет строгой сосредоточенности | Повышенный интерес к объекту показа и изложения с целью получения каких-либо данных, всегда внимателен и сосредоточен |
| Усидчивость - усердие в том, что требует длительной и терпеливой сидячей работы, связанной с 3D - моделированием   | Слабо и редко проявляет усердие в том, что требует длительной и терпеливой сидячей работы, связанной с 3D - моделированием         | Не всегда проявляет усердие в том, что требует длительной и терпеливой сидячей работы, связанной с 3D - моделированием  | Проявляет усердие в том, что требует длительной и терпеливой сидячей работы, связанной с 3D - моделированием          |
| Ответственность – необходимость и обязанность отвечать за свои действия, поступки, быть ответственным за них   | Редко ответственен за свои действия и поступки   | Не всегда ответственен за свои действия и поступки  | Всегда ответственен за свои действия и поступки   |
| Дисциплинированность - черта характера, или выработанная, ставшая привычкой склонность человека к соблюдению правил работы и норм поведения                        | Не постоянная готовность учащегося к выполнению задания и частое не соблюдение дисциплинарных требований                           | Готовность учащегося к выполнению любого задания, но не всегда соблюдение дисциплинарных требований   | Готовность учащегося к выполнению любого задания и умение соблюдать дисциплинарные требования                         |
| Аналитическое мышление – умение  | Слабо развито умение критически и  | Не до конца сформировано умение   | Хорошо сформировано умение критически и   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| критически и объективно рассмотреть проблемную ситуацию, вскрыть механизмы ситуации, ее причины и последствия, значимость для жизнедеятельности и решения поставленных задач, положительные и отрицательные аспекты ситуации | объективно рассмотреть проблемную ситуацию и вскрыть механизмы ситуации, ее причины и последствия, положительные и отрицательные аспекты ситуации. | критически и объективно рассмотреть проблемную ситуацию, вскрыть механизмы ситуации, ее причины и последствия, положительные и отрицательные аспекты ситуации | объективно рассмотреть проблемную ситуацию, вскрыть механизмы ситуации, ее причины и последствия, положительные и отрицательные аспекты ситуации |
| Пространственное мышление - умение четко представлять определенные образы в деталях и трехмерном формате   | Испытывает большие сложности в представлении необходимых по программе образов в деталях и трехмерном формате, необходима помощь педагога           | Умеет представлять необходимые образы в деталях и трехмерном формате, иногда испытывает затруднения, но справляется сам                                       | Хорошо умеет представлять необходимые образы в деталях и трехмерном формате  |
| Умение работы в команде - готовность к совместному творчеству, умение взаимодействовать, эмоциональным интеллектом   | Не всегда есть готовность к совместному творчеству, не всегда есть готовность взаимодействовать, эмоциональным интеллектом                         | Готовность к совместному творчеству, не всегда есть готовность взаимодействовать эмоциональным интеллектом  | Готовность к совместному творчеству, умение взаимодействовать эмоциональным интеллектом  |
| Умение пользоваться специальным оборудованием  | Слабо сформировано - испытывает постоянные затруднения в использовании специального оборудования, необходима помощь педагога                       | Сформировано - самостоятельно пользуется необходимым оборудованием, необходимым в реализации программы, но иногда возникают затруднения                       | Хорошо сформировано - самостоятельно пользуется необходимым оборудованием, необходимым в реализации программы                                    |
| Знание технической терминологии в рамках программы   | Слабо владеет технической терминологией в рамках программы - часто не понимает ее, почти не использует в работе, разговоре                         | Владеет технической терминологией в рамках программы, но не всегда сразу понимает ее, всегда старается использовать ее в работе, разговоре                    | Хорошо владеет технической терминологией в рамках программы - хорошо понимает ее, использует в работе, разговоре                                 |
| Знание интерфейса программ и горячих клавиш  | Плохо знает интерфейс программ и горячие клавиши, испытывает большие трудности при их использовании, необходима помощь                             | Знает интерфейс программ и горячие клавиши, но не всегда ими пользуется в работе  | Хорошо знает интерфейс программ и горячие клавиши, постоянно ими пользуется в работе   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | педагога   |  |  |
| Умение находить и исправлять ошибки                | Умение находить и исправлять ошибки слабо сформировано, необходима помощь педагога   | Умение находить и исправлять ошибки сформировано, но иногда требуется подсказка со стороны педагога или товарищей  | Умение находить и исправлять ошибки сформировано   |
| Имеет навык проектной деятельности                 | Слабо сформирован – не может сам определить цель и задачи проекта, не всегда видит результат, испытывает трудности в описании проекта, часто нужна помощь педагога | Сформирован - сам определяет цель и задачи проекта, видит результат, умеет дать описание проекта, но иногда может испытывать затруднения на некоторых этапах работы над проектом | Хорошо сформирован – самостоятельно определяет цель и задачи проекта, видит результат, умеет дать описание проекта |
| Базовые навыки 3D – моделирования                  | Имеет слабое представление о базовых формах моделей и может их создать только с помощью педагога   | Имеет представление, но испытывает трудности в создании базовых форм моделей   | Имеет представление и может создать базовые формы моделей  |
| Знание общего процесса создания 3D - моделирования | Слабо умеет работать в программе 3D – моделирования (в рамках данной образовательной программы), испытывает большие трудности, необходима помощь педагога          | Умеет работать в программе 3D – моделирования (в рамках данной образовательной программы), испытывает небольшие сложности, но самостоятельно справляется с проблемой             | Умеет работать в программе 3D – моделирования (в рамках данной образовательной программы)                          |

### Формы подведения итогов реализации программы

Освоение данной программы сопровождается процедурами промежуточной аттестации учащихся, проводимой в формах, определенных программой и учебно-тематическим планом, как составной частью образовательной программы, и в порядке, установленном приказами и Уставом МАОУ «Томский Хобби-центр» (ч. 1 ст. 58, ч. 2 ст. 30 Федерального закона № 273-ФЗ).

Контроль за реализацией Программы проводится в разных формах:

- Создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков;
- наблюдение;
- устный анализ самостоятельных работ;

- беседа;
- текущий опрос;
- предварительная аттестация;
- промежуточная аттестация.

По итогам промежуточной аттестации в конце образовательного периода учащиеся переводятся на следующую программу «3D – моделирование для компьютерных игр. Создание игровых ассетов» в случае положительного результата, а также получают почетные грамоты от администрации МАОУ «Томский Хобби-центр» в случае успешного участия в соревнованиях в течение учебного года.

#### Учебно-тематический план

| №<br>п/п | Наименование тем, разделов | Количество часов |             |             | Формы<br>контроля |
|----------|----------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------------|
|          |                            | всего            | теория      | практика    |                   |
| <b>1</b> | <b>Вводный раздел</b>      | <b>6</b>         | <b>3,25</b> | <b>2,75</b> | Предварительна    |

|          |  |           |             |              |  |
|----------|--|-----------|-------------|--------------|--|
| 1.1      | Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Знакомство с кабинетом, с техническим обеспечением. | 2         | 2           | 0            | я аттестация.<br><br>Проверка знания теории через опросы, викторины и т. д.              |
| 1.2.     | Введение в 3D - моделирование  | 2         | 0,25        | 1,75         |  |
| 1.3.     | Анализ и сравнение 3D пакетов для моделирования  | 0,5       | 0,5         | 0            |  |
| 1.4.     | Введение в принципы игровой индустрии  | 1,5       | 0,5         | 1            |  |
| <b>2</b> | <b>Полигональное 3D моделирование</b>  | <b>22</b> | <b>4,5</b>  | <b>17,5</b>  | Проверка знания теории через опросы, викторины и т. д.<br><br>Промежуточная аттестация   |
| 2.1.     | Общий обзор по работе в 3D пакете и моделинга  | 2         | 1           | 1            |  |
| 2.2.     | Начало работы  | 10        | 2           | 8            |  |
| 2.3.     | Subdivizion - моделирование  | 4         | 0,5         | 3,5          |  |
| 2.4.     | 3D – моделирование для игр   | 6         | 1           | 5            |  |
| <b>3</b> | <b>Продвинутое моделирование</b>   | <b>14</b> | <b>1,75</b> | <b>12,25</b> | Презентация моделей, проверка знания теории через опросы, викторины и т. д.              |
| 3.1      | Практическое применение полученных знаний  | 8         | 1           | 7            |  |
| 3.2      | Кривые   | 4         | 0,5         | 3,5          |  |
| 3.3      | Деформеры  | 2         | 0,25        | 1,75         |  |
| <b>4</b> | <b>UV-развертка и текстурирование</b>  | <b>20</b> | <b>3</b>    | <b>17</b>    | Презентация моделей, проверка знания теории через опросы, викторины и т. д.<br><br>Опрос |
| 4.1      | UV-развертка   | 8         | 1           | 7            |  |
| 4.2      | Текстурирование  | 8         | 1           | 7            |  |
| 4.3      | Экспорт  | 4         | 1           | 3            |  |
| <b>5</b> | <b>Работа с игровым движком</b>  | <b>10</b> | <b>2,25</b> | <b>7,75</b>  | Промежуточная аттестация.<br><br>Показ работы  |
| 5.1.     | Знакомство с движком   | 1         | 1           | 0            |  |
| 5.2.     | Экспорт в игровой движок   | 3         | 0,25        | 2,75         |  |

|     |                   |           |              |              |  |
|-----|-------------------|-----------|--------------|--------------|--|
| 5.3 | Работа в движении | 6         | 1            | 5            |  |
|     | <b>Итого</b>      | <b>72</b> | <b>14,75</b> | <b>57,25</b> |  |

## Содержание программы

### **Раздел 1. Вводное занятие.**

Тема 1.1. Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Знакомство с кабинетом, с техническим оснащением.

Теория: Знакомство с правилами поведения учащихся в учреждении. Ознакомление с инструкциями по технике безопасности. Знакомство с кабинетом, с техническим оснащением.

### Тема 1.2. Введение в 3D моделирование

Теория: Знакомство с технологией, ее возможностями и применением. Рассмотрение различных типов моделирования.

Практика: Викторина на определение типа моделинга у конкретной модели.

### Тема 1.3. Анализ и сравнение 3D пакетов для моделирования

Теория: Разбор программ, их возможностей и области применения, различий между собой для определения наиболее подходящей в обучении.

### Тема 1.4. Введение в принципы игровой индустрии

Теория: Понятия и особенности моделирования в игровой индустрии

Практика: Выявление уровня знаний о создании игр путем опроса

## **Раздел 2. Полигональное 3D моделирование**

### Тема 2.1. Общий обзор по работе в 3D пакете и моделинга.

Теория: Разбор интерфейса программы и ее особенностей

Практика: Примитивы и основы полигонального моделирования

### Тема 2.2. Начало работы

Теория: Принцип работы с инструментами программы.

Практика: Рассмотрение и применение основных инструментов моделирования.

### Тема 2.3. Subdivision моделирование

Теория: Рассмотрение Subdivision моделирования, применение и назначение.

Практика: Использование Subdivision моделирования.

#### Тема 2.4. 3D моделирование для игр

Теория: Особенности моделирования для игр

Практика: Создание простой готовой модели для игры.

### **Раздел 3. Продвинутое моделирование**

#### Тема 3.1. Практическое применение полученных знаний

Теория: Рассмотрение полученных умений и возможность их применения.

Практика: Моделирование сложной модели с применением полученных знаний и умений.

#### Тема 3.2. Кривые

Теория: Определение кривых, их назначение.

Практика: Применение кривых в моделировании сложных форм

#### Тема 3.3. Деформеры

Теория: Определение деформеров и разбор сложных форм

Практика: Применение деформеров для создания сложных форм

### **Раздел 4. UV-развертка и текстурирование**

#### Тема 4.1. UV-развертка

Теория: Определение UV-развертки, особенностей ее создания, рассмотрение ее типов.

Практика: Создание UV-развертки различных 3D моделей.

#### Тема 4.2. Текстурирование

Теория: Разбор интерфейса программы, принципа работы и особенностей.

Практика: Создание текстур и подготовка модели для текстурирования.

#### Тема 4.3. Экспорт

Теория: Рассмотрение и разбор различных параметров экспорта.

Практика: Экспорт созданных текстур в 3D пакеты и их настройка.

### **Раздел 5. Работа с игровым движком**

### Тема 5.1. Ознакомление с движком

Теория: Разбор интерфейса движка, принципа работы и его особенностей.

### Тема 5.2. Экспорт в игровой движок

Теория: Рассмотрение и разбор различных параметров экспорта.

Практика: Подготовка и экспорт модели в игровой движок.

### Тема 5.3. Работа в движке

Практика: Работа с моделями в движке, создание материалов. Построение простой сцены.

Теория: Принципы работы в движке в конкретных целях.

## **Календарный учебный график**

| Учебный период | Количество учебных недель | Дата начала учебного периода | Каникулы                  |   |
|----------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|---|
|                |                           |                              | Продолжительность         | Организация деятельности по отдельному расписанию и плану   |
| 1 полугодие    | 16 недель                 | 01 сентября                  | С 01 по 29.12 декабря     | С 01. 10.2021 по 05.11 2021г. – работа лагеря с дневным пребыванием детей.<br>С 21.12.2021г. по 09.01.2022г. участие в организации новогодних мероприятий   |
| 2 полугодие    | 20 недель                 | 03 января                    | С 01 июня по 01 сентября. | 30.05.2022 – 17.06.2022 – работа лагеря с дневным пребыванием детей с Работа загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей «Лукоморье» и «Солнечная республика».<br>Подготовка и участие в турнирах, соревнованиях. |

Продолжительность учебного года – с 01.09.2021 по 25.05.2022 – 36 учебных недель

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***Методы работы:***

1. Объяснительно-иллюстративный – представление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация и др.) Необходим в теоретической

части занятия, когда идет объяснение нового материала, а также на протяжении всего занятия, при контроле полученных знаний;

2. Проблемный – постановка задачи и самостоятельный поиск ее решения учащимися. Необходим в особенности на практической части занятия, это очень эффективный метод, который часто используется;

3. Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ;

4. Эвристический – метод творческой деятельности;

5. Многократный повтор способов работы, подходя к изучению последовательно, от простого к сложному, чередуя медленные темпы с быстрыми.

#### ***Форма проведения занятий и технология их реализации:***

1. индивидуально-групповая форма – работа ведется непосредственно с каждым учащимся, который реализуют собственный проект в группе;
2. фронтальная форма – работа ведется одновременно со всей аудиторией;
3. групповая форма – разделение учащихся на малые группы (по 3-4 человека), перед каждой группой ставится своя задача.

#### **Подведение итогов по разделам и темам**

Для проведения текущей аттестации необходимо проводить ряд мероприятий, позволяющий определить способности, знания и навыки учащихся - это опрос, тестирование, викторина и т.д. По окончании раздела, предусмотрено выполнение проекта, результаты которого покажут уровень формирования знаний, умений и навыков. В процессе изучения темы наблюдать и анализировать объем и качество выполненной работы на каждом занятии. Проводить беседы и совместный устный анализ по окончании самостоятельной работы.

#### **• *Предварительная аттестация:***

Для обучения по данной дисциплине необходимо обладать начальными пользовательскими знаниями компьютера, знаниями в области геометрии, а также иметь зачатки пространственного мышления, поэтому должна быть проведена предварительная аттестация, которая проверяет уровень знаний.

1. Проверка начальных пользовательских знаний компьютера проводится в компьютерном классе со всеми желающими поступить учиться по этой программе одновременно (Приложение 1);
2. Проверка пространственного мышления проводится с использованием теста (Приложение 2)

*Принципы оценивания по 1 заданию*

**3 балла** ставится в случае, если учащийся выполнил правильно задание в течении 30 минут.

**2 балла** ставится если учащийся выполнил правильно задание, но не уложился в положенные 30 минут.

**1 балл** ставится если учащийся не смог выполнить правильно задание.

*Принципы оценивания по 2 заданию*

**3 балла** ставится в случае, если учащийся выполнил правильно тест за 10 минут.

**2 балла** ставится если учащийся выполнил правильно тест, но не уложился в положенные 30 минут.

**1 балл** ставится если учащийся не смог выполнить правильно тест.

- **Промежуточная аттестация** проводится два раза за период реализации программы (за 4 месяца): в середине и в конце периода. Результаты по трехбалльной системе заносятся в «Диагностическую карту».

1 балл – низкий уровень;

2 балла – средний уровень;

3 балла – высокий уровень.

Критерии оценки можно посмотреть в разделе «Ожидаемые результаты и способы определения их результативности»

Основной формой контроля является наблюдение за работой учащихся в процессе выполнения контрольного задания, а также беседа и опрос.

## **Диагностическая карта**

| № | ФИО учащегося | Критерии оценки     |          |             |                 |                      |                        |                           |                           |   |                          |                             |                                     |                              | Итого |                                   |                                    |
|---|---------------|---------------------|----------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------------------------|------------------------------------|
|   |               | Логическое мышление | Внимание | Усидчивость | Ответственность | Дисциплинированность | Аналитическое мышление | Пространственное мышление | Умение работать в команде | Умение пользоваться специальным оборудованием | Техническая терминология | Интерфейс и горячие клавиши | Умение находить и исправлять ошибки | Навык проектной деятельности |       | Базовые навыки 3D - моделирования | Знание общего процесса создания 3D |
| 1 |               |                     |          |             |                 |                      |                        |                           |                           |   |                          |                             |                                     |                              |       |                                   |                                    |
| 2 |               |                     |          |             |                 |                      |                        |                           |                           |   |                          |                             |                                     |                              |       |                                   |                                    |

После подсчета баллов каждого обучающегося определяется суммарная оценка учащегося следующим образом:

1 – 15 баллов – низкий уровень освоения программы;

16-32 балла – средний уровень освоения программы;

33 – 45 баллов - высокий уровень освоения программы.

После этого подсчитывается процентное соотношение уровней освоения по группам и по объединению в целом и результат заносится в сводную таблицу.

**Сводная таблица**

|                              | Высокий уровень<br>% | Средний уровень<br>% | Низкий уровень<br>% |
|------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| На середину учебного периода |                      |                      |                     |
| На конец учебного периода    |                      |                      |                     |

По этой таблице можно провести анализ результативности данной программы.

## **Материально-техническое обеспечение программы**

Профильное оборудование:

- Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО.
- Два монитора для каждого компьютера.
- Проектор для компьютера преподавателя.

*Требования к помещению:*

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 14 рабочими местами для учащихся, рабочим местом преподавателя; качественное освещение.

## **Дидактическое оснащение программы:**

Цифровые разработки педагога (презентации, инструкции, фото и видео, таблицы, раздаточный материал и др.)

## **Кадровое обеспечение:**

Один педагог, имеющий специальное и педагогическое образование.

## **Список литературы**

### **для педагога**

1. Л. С. Выготский. Собрание сочинений в 6-ти томах. Москва: Педагогика, 1982-1984. (Акад. пед. наук СССР).
2. Арам Куксон, Клинтон Крамплер, Райан Даулингсока. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа. Бомбора, 2016-2019.
3. Фаритов А.Т. 3D-моделирование и прототипирование во внеурочной деятельности учащихся в школе // Педагогика и просвещение. – 2019. – № 4. – С. 155.
4. Твердотельное моделирование и 3D-печать. 7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г.Копосов. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
5. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель. [электронный ресурс]  
<https://litportal.ru/avtory/aleksandr-harkovskiy/kniga-3ds-max-2013-luchshiy-samouchitel-697837.html>

## **Список литературы**

#### для родителей и учащихся

1. Хабр. Как стать автором. Трехмерное моделирование в современном мире. 2019. [электронный ресурс] <https://habr.com/ru/post/451266/>
2. 3D – моделирование. Компания Autodesk предоставляет ПО для 3D-моделирования, которое соответствует требованиям как новичков, так и профессионалов. [электронный ресурс] <https://www.autodesk.ru/solutions/3d-modeling-software>
3. Основы 3D - моделирования. 2018 [электронный ресурс] <https://zen.yandex.ru/media/strongholdofgamedev/osnovy-3d-modelirovaniia-5bf917b5e52bfb00aad96435>
4. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель. [электронный ресурс] <https://litportal.ru/avtory/aleksandr-harkovskiy/kniga-3ds-max-2013-luchshiy-samouchitel-697837.html>