

Управление образования администрации города Хабаровска  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
г. Хабаровска «Центр внешкольной работы «Планета взросления»

Принято

на заседании педагогического совета

ЦВР «Планета взросления»

Протокол № 3

«27» апреля 2026 г.

Утверждаю

Директор МАУ ДО ЦВР

«Планета взросления»



Е.Н. Савельева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Виртуальное моделирование**

Уровень освоения: базовый

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 года (172 ч.)

Разработчик:

Морозова К.А., педагог  
дополнительного образования  
Кочеткова С.В., методист.

г. Хабаровск

2026 год

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальное моделирование»**

В современном мире возрастает потребность общества в самых передовых технологиях XXI века- виртуальной (VR) реальности. Хотя виртуальная реальность еще не стала частью нашей жизни она уже обосновывается в сфере образования: посмотреть, как устроен организм человека, увидеть процесс строительства знаменитых сооружений, совершить невероятное путешествие и многое другое сегодня могут сделать дети с помощью шлема виртуальной реальности, смартфона и специального мобильного приложения. Цифровую виртуальную реальность можно считать пост-конвергентной формой искусства, основывающейся на синтезе искусства и технологий. Она состоит из трёх частей: виртуальная реальность, дополненная реальность и смешанная реальность.

Современное подрастающее поколение увлечено играми на различных гаджетах, поэтому программа «Виртуальное моделирование» содержит блок изучения доступных детям программ для создания игровых приложений на компьютерах, ноутбуках и даже смартфонах. Многие ребята, не имея доступа к оборудованию для виртуальной реальности могут создавать более упрощенные проекты, тем самым проявляя больший интерес технической деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальное моделирование» призвана расширить возможности учащихся для формирования специальных компетенций по моделированию и программированию, создать особые условия для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления содержания дополнительного образования.

Направленность ДООП программы «Виртуальное моделирование»- техническая.

Вид программы- модифицированная.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальное моделирование» предполагает базовый уровень освоения знаний и практических навыков в рамках объединения дополнительного образования.

**Нормативно-правовая база** программы разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральным Законом от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03 марта 2023 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края

от 26.09.2019 г. № 1321 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края»;

- Приказом Министерства образования и науки Хабаровского края от 27 мая 2025 г. № 220П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае»;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

- Уставом МАУ ДО ЦВР «Планета взросления».

**Актуальность:** обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области цифрового моделирования 2D и 3D пространства и программирования. Знания, умения и практические навыки, полученные на занятиях с VR, цифровой техникой, готовят школьников к самостоятельной деятельности с применением современных технологий, развивают техническое, креативное мышление.

**Педагогическая целесообразность.**

В ходе практических занятий учащиеся познакомятся с виртуальной, дополненной реальностями, с различным программным обеспечением для создания игровых приложений. Познакомятся с их особенностями и возможностями, определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубленного изучения, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое.

**Отличительная особенность и новизна** программы заключается в создании ИТ-образовательной среды для приобретения практических умений и навыков в области 2D и 3D моделирования и программирования.

**Тип программы** - одноуровневый.

**Уровень освоения** программы - базовый.

Срок освоения программы 1 год. (172 часа).

**Адресат программы:**

Программа нацелена на обучающихся в возрасте от 10 до 15 лет.

На обучение принимаются все желающие.

Набор осуществляется в группы по 12-15 человек.

**Форма обучения:** Программа предполагает групповые, парные, индивидуальные формы организации занятий, в том числе практические занятия, лекции, мастер-классы, конференции. Обучение проводится в очной форме. При необходимости используются дистанционные технологии, занятия проводятся на платформах Rutube, Discord, Zoom и др.

**Объем и сроки освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальное моделирование» предполагает обучение учащихся в течении 1

года. Первых год обучения – 144 часа в течении учебного года и 28 ч. в летний период. Всего- 172 часа.

### **Режим организации занятий**

Занятия проводятся по 40 минут, между занятиями 10-минутный перерыв.

**Цель программы:** обучение технологиям 2D и 3D моделирования и программирования через создание условий для творческой самореализации личности ребёнка.

### **Задачи:**

#### **предметные:**

- сформировать представление о виртуальной, дополненной реальности и базовых понятиях;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностей и принципах работы VR-устройств;
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной и виртуальной реальности, графическими 3D и 2D-редакторами, приложениями для создания игр);
- сформировать навыки визуального программирования.

#### **метапредметные:**

- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- формировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- стимулировать познавательную активность и инициативу учащихся.

#### **личностные:**

- воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- воспитывать упорство в достижении результата; воспитывать культуру здорового образа жизни;
- формировать целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду, уважительное отношение к окружающим.
- поощрять интерес к всестороннему изучению окружающего мира; наук, процессов и событий человечества.

### **Учебный план 1 года обучения**

| №<br>п/п | Название раздела                                                                           | Количество часов |              |           | Форма контроля    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|-----------|-------------------|
|          |                                                                                            | Тео<br>рия       | Прак<br>тика | Все<br>го |                   |
| 1.       | Вводное занятие. Вводный инструктаж. Демонстрация возможностей. Уроки цифровой грамотности | 2                | 4            | 6         | Фронтальный опрос |
| 2.       | Знакомство с технология и                                                                  | 8                | 4            | 12        | Собеседование     |

|                      |                                                                                   |    |     |     |                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-------------------------------------|
|                      | виртуальной реальности                                                            |    |     |     |                                     |
| 3.                   | Технологии 3D-моделирования                                                       | 4  | 14  | 18  | Представление собственного продукта |
| 4.                   | ПО для создания игровых приложений                                                | 2  | 22  | 24  | Представление собственного продукта |
| 5.                   | Создание мобильного игрового приложения с дополненной или виртуальной реальностью | 2  | 6   | 8   | Представление собственного продукта |
| 6.                   | Оснащение игровых приложений                                                      | 8  | 20  | 28  | Представление собственного продукта |
| 7.                   | Проектная деятельность                                                            | 2  | 16  | 18  | Представление собственного продукта |
| 8.                   | AR и VR в Varwin                                                                  | 4  | 26  | 30  |                                     |
| Итого                |                                                                                   | 32 | 112 | 144 |                                     |
| <b>Летний период</b> |                                                                                   |    |     |     |                                     |
| 9.                   | Иллюстрация                                                                       | 4  | 10  | 14  | Представление собственного продукта |
| 10.                  | Скульптинг                                                                        |    | 6   | 6   | Представление собственного продукта |
| 11.                  | Профориентация                                                                    | 8  |     | 8   | Представление собственного продукта |
| 12.                  | Итого                                                                             | 12 | 16  | 28  |                                     |

### Содержание учебного плана

| № п/п | Раздел, тема занятий, кейс                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             | Компетентностная траектория                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                               | Теория                                                                                                                                                             | Практика                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1     | Вводное занятие. Вводный инструктаж. Техника безопасности. Самопрезентация. Демонстрация возможностей объединения. Уроки цифровой грамотности | Знакомство с техникой безопасности в работе с цифровым оборудованием. История появления виртуальной реальности. VR и AR: отличия, технологии, перспективы развития | Умение пользоваться цифровым оборудованием и поисковыми системами. Коллективное обсуждение технологии виртуальной и дополненной реальности. | -умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;<br>-развитие мелкой моторики;<br>-развитие пространственного, логического и креативного мышления<br>- развитие навыков поиска и анализа информации |
| 2     | Знакомство с технологиями виртуальной реальности                                                                                              | Что представляет собой VR устройство. Какие бывают VR устройства. Знакомство с принципами работы VR устройств                                                      | Тестирование существующих VR-устройств, установка и запуск приложений, запуск выявление ключевых                                            | - развитие коммуникативных навыков                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                   | Какие бывают сферы применения VR технологий?                                                                                                                                                          | характеристик в ходе игры.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3  | Технологии 3D моделирования.                                                      | Что такое 3D моделирование?<br>Изучение элементов 3D-моделирования: графические примитивы, рендер, свет, камера, текстуры, полигональность.<br>Работа с программным обеспечением для 3D-моделирования | Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования<br>Просмотр видео по темам: экструдирование, скульптинг, рендер | -проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия;<br>- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;<br>-аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности   |
| 8  | ПО для создания игровых приложений                                                | Основные элементы и возможности доступных приложений для создания 2D и 3D игр : Rpg Maker, Godot, Renpy и др.                                                                                         | Создание игровых приложений на ПК                                                                                                                    | - умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;<br>- умение анализировать и сравнивать компьютерные программы и выбирать ПО в зависимости от поставленных задач;<br>- развитие навыков визуального программирования;<br>- развитие креативных способностей |
| 9  | Создание мобильного игрового приложения с дополненной или виртуальной реальностью | Представление о разнице между игровым приложением виртуальной реальности, дополненной и обычного приложения для ПК и телефонов.                                                                       | Создание мобильного игрового приложения с дополненной или виртуальной реальностью                                                                    | - умение использовать мобильные и онлайн приложения для создания игрового ПО<br>- развитие логического, пространственного мышления<br>- умение планировать свою деятельность                                                                                                                         |
| 10 | Оснащение игровых приложений                                                      | Изучение программ РПГ Мэкер, Блендер, Асепрайт и др. для оснащения игр индивидуальной 2D или 3D графикой                                                                                              | Создание персональной графики к приложениям: сценария, персонажей,                                                                                   | - развивается эстетический вкус;<br>- развитие пространственного видения;                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | локаций, анимаций                                                                                                       | -развитие логического и ассоциативного мышления, воображения;<br>-планирование поэтапной деятельности<br>- постановка целей и задач и их достижение                                                                                      |
| 11 | Проектная деятельность | Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Генерация собственных идей. Целеполагание, формирование концепции решения. Технологическая подготовка., Определение назначения, перспектив проекта, рефлексия. Работа с интернет ресурсами. | Разработка сценария приложения. Презентация и защита итогового проекта                                                  | Формирование и развитие информационные компетенции навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию                               |
| 12 | AR и VR в Varwin       | Изучение виртуальной и дополненной реальности. Теория визуального программирования. Изучение терминологии блоковых элементов в Varwin.                                                                                                                                                | Создание приложения для виртуальной реальности в программе Varwin. Создание дополненной реальности в приложении Varwin. | Формирование и развитие компетенции навыков работы с визуальным программированием. Умение импортировать и экспортировать файлы необходимого формата. Умение ориентироваться в интерфейсе программы Varwin и поисковых интернет ресурсах. |

### Летний период

|    |             |                                                                                |  |  |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 12 | Иллюстрация | Что такое пленэр. Материалы и оборудование для пленэра. Техника безопасности и |  |  |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|    |                |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                | правила поведения при работе на свежем воздухе в летний период.                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
| 13 | Скульптинг     | Программы по скульптингу в VR и 3D: Shapelab SculptrVR , ZBrush, Blender                                                                    | Настраивать рабочую плоскость для скульптинга в различных приложениях и создавать модель в программах по скульптингу в VR и 3D: Shapelab SculptrVR , ZBrush, Blender | развитие логического мышления и пространственного воображения                                  |
| 14 | Профориентация | Просмотр видео фильмов; встречи и беседы с программистами, создателями игр, работниками в VR. А также со специалистами по 2D или 3D графике |                                                                                                                                                                      | Развитие эмоционального интеллекта, смелости, гибкости мышления, коммуникации и сотрудничества |

#### **Планируемые результаты:**

##### **Предметные:**

На конец обучения учащиеся должны знать:

- базовые понятия виртуальной реальности;
- базовые термины, используемые при разработке игр;
- конструктивные особенности и принципы работы VR устройств;
- основы работы, разработки трехмерных приложений, таких как Blender, RPG Maker и др. интерфейс программ по созданию игр для ПК, телефонов и виртуальной реальности;

• профильное программное обеспечение, инструментарий виртуальной реальности, графические 3D и 2D-редакторы, приложения для создания игр.

уметь:

- рендерить 3D и 2D анимацию и видео;
- создавать трехмерные модели в приложениях для ПК и VR, адаптировать их под свои задачи;
- создавать приложения виртуальной реальности с использованием Varwin ПО.

##### **Метапредметные:**

учащиеся смогут:

- генерировать идеи по применению технологий виртуальной реальности в решении конкретных задач;
- освоить основы общения и взаимодействия в команде и в большом коллективе;
- формировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- развить навыки визуального программирования;
- стимулировать развитие аналитического мышления и планирование поэтапности действий;
- стимулировать познавательную активность и инициативу учащихся.

### **Личностные**

учащиеся будут демонстрировать:

- этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- упорство в достижении результата; культуру здорового образа жизни;
- целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду, уважительное отношение к окружающим;
- интерес к всестороннему изучению окружающего мира; наук, процессов и событий человечества.

### **Комплекс организационно-педагогических условий: Календарный учебный график**

| Год обучения  | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Продолжительность занятий | Кол-во занятий в неделю | Кол-во часов в неделю | Кол-во недель | Кол-во часов в год |
|---------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| 1 год         | 01.09.              | 31.05                  | 2ч                        | 2                       | 4                     | 37            | 148                |
| Летний период | 01.06               | 15.07.                 | 2ч                        | 2                       | 4                     | 6             | 28                 |
| всего         |                     |                        |                           |                         |                       |               | 172ч.              |

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы расширенный (см. Приложение 3)

### **Описание образовательных и учебных форматов.**

Занятия проводятся педагогом по расписанию, с учетом санитарных норм и возрастных особенностей.

Основным форматом обучения для учащихся является индивидуально-групповая работа, а также дидактические, подвижные и творческие игры. Программой предусмотрено выполнение краткосрочных или долгосрочного проектов.

Для детей и родителей, с целью развития навыков сотрудничества, коммуникации и технического творчества предусмотрено проведение мастер-

классов.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

**Очень важна достаточно высокая производительность ноутбуков/компьютеров для работы с 3D моделями и ПО для игр.**

Шлем VR профессиональный с базовыми станциями и контроллерами в комплекте;

шлем VR беспроводной;

доступ высокоскоростной интернет;

графическая станция (ПК повышенной производительности);

ПК для обучающихся примерно 10 шт. (с достаточной производительностью для рендера 3D моделей и создания игровых приложений);

шлем VR любительский;

беспроводной персональный планшет;

графические планшеты со стилусами;

доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя;

шкаф стеллаж для хранения оборудования;

комплект мебели;

3D принтер;

МФУ формата А3;

3D программы: Blender, Zbrush (скульптинг, лепка форм там как пластилином), Magical Voxel;

VR программы: Varwin (создание виртуальной реальности), SculptVR, ShapeLab;

приложения создания для игр: RPG Maker MV, Godot, Construct 3D (онлайн конструктор игр);

приложения для 2D и 3D графики к играм:

Aseprite, Blender, Magical Voxel и др.

#### **Кадровое обеспечение программы:**

программа «Виртуальное моделирование» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

#### **Методическое обеспечение**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Виртуальное моделирование»:

процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве учащегося и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные, приведенные ниже технологии и методы.

Технологии:

- развитие креативного мышления;
- исследовательские;
- профориентационные;

- игровая;
- здоровьесберегающая;
- личностно-ориентированная.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные - демонстрация приемов работы с соответствующим программным обеспечением (с использованием проектора, интерактивной доски);
- практические (репродуктивные);
- частично-поисковые – изготовление продукта на основе технического задания, с помощью преподавателя;
- метод проектов – индивидуальные или групповые;
- индивидуальные – задания в зависимости от достигнутого уровня развития воспитанника.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

- привлекательные задания для обучающихся;
- возможность изготовить и забрать с собой удачные модели коллективные обсуждения выполненных работ.

Методы воспитания:

- метод примера;
- педагогическое требование;
- наблюдение, анкетирование, анализ результатов деятельности обучающихся.

### Методические материалы

| №<br>п/<br>п | Название темы                                                         | Учебно-методический комплект (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Вводное занятие.<br>Вводный инструктаж.<br>Уроки цифровой грамотности | <a href="https://цифроваяграмотность.рф/">https://цифроваяграмотность.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2            | Знакомство с технологиями виртуальной реальности.                     | <a href="http://bevvirtual.ru">http://bevvirtual.ru</a> Портал, освещающий VR события.<br><a href="https://vrgeek.ru">https://vrgeek.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3            | Технологии 3Dмоделирования                                            | Профильный новостной портал<br><a href="http://www.virtualreality24.ru/">http://www.virtualreality24.ru/</a> Отдельный раздел по играм                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8            | ПО для создания игр                                                   | Ссылка на официальный сайт RPG Maker MV<br><a href="https://www.rpgmakerweb.com/">https://www.rpgmakerweb.com/</a><br><a href="https://rutube.ru/video/e0cdbd2be3fb9212fe776a79a584f693/">https://rutube.ru/video/e0cdbd2be3fb9212fe776a79a584f693/</a><br>Канал с уроками по Aseprite:<br><a href="https://rutube.ru/channel/28849731/">https://rutube.ru/channel/28849731/</a> |

|    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                   | Онлайн конструктор игр Construct 3:<br><a href="https://www.construct.net/en">https://www.construct.net/en</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Создание мобильного приложения с дополненной или виртуальной реальностью<br>Техническое задание!» | <a href="https://www.kodugamelab.com">https://www.kodugamelab.com</a> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования<br><a href="https://cospaces.io">https://cospaces.io</a><br>Проектирование 3D сцен в браузере (виртуальная реальность) <a href="https://3ddd.ru">https://3ddd.ru</a><br><a href="https://www.turbosquid.com">https://www.turbosquid.com</a> <a href="https://free3d.com">https://free3d.com</a><br><a href="http://www.3dmodels.ru">http://www.3dmodels.ru</a><br><a href="https://www.archive3d.net">https://www.archive3d.net</a><br>Репозиторий 3D моделей<br><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLZKseKZ5oRRcZHe_BlgQZGBf3g1k_Wdgim">https://www.youtube.com/playlist?list=PLZKseKZ5oRRcZHe_BlgQZGBf3g1k_Wdgim</a><br>Моделирование в Blender                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 | Оснащение игрового приложения                                                                     | <a href="https://www.sites.google.com/site/animaciaschool/">https://www.sites.google.com/site/animaciaschool/</a><br>виды и способы создания анимации<br><a href="https://design.tutsplus.com/ru/tutorials/cartoonfundamentals-how-to-create-movement-and-action--vector-19904">https://design.tutsplus.com/ru/tutorials/cartoonfundamentals-how-to-create-movement-and-action--vector-19904</a><br>Основы анимации: как нарисовать движение и действия. <a href="https://yrok.pф/library/sozdanie_animacionnih_izobrazhenij_v_programme_syn_125613.html">https://yrok.pф/library/sozdanie_animacionnih_izobrazhenij_v_programme_syn_125613.html</a><br><a href="http://lybohna2005.narod.ru/Files/Info/2/urok_synfig_studio.pdf">http://lybohna2005.narod.ru/Files/Info/2/urok_synfig_studio.pdf</a><br><a href="https://wiki.synfig.org/Doc:Animation_Basics/ru">https://wiki.synfig.org/Doc:Animation_Basics/ru</a><br><a href="https://www.liveinternet.ru/users/5022732/post457648720/">https://www.liveinternet.ru/users/5022732/post457648720/</a><br><a href="http://synfigstudio.blogspot.com/search?updatedmax=2013-03-27T01:51:00-07:00&amp;maxresults=7&amp;start=7&amp;bydate=false">http://synfigstudio.blogspot.com/search?updatedmax=2013-03-27T01:51:00-07:00&amp;maxresults=7&amp;start=7&amp;bydate=false</a><br>уроки по программе |

### Воспитательная работа

Воспитательная работа строится на основе воспитательной программы учреждения «Будущее начинается сегодня».

Большое значение педагог уделяет и воспитательной деятельности. Многие мероприятия предусмотрены содержанием программы. Это - экскурсии в музеи и на предприятия, на тематические выставки, участие в выставках и конкурсах

различного уровня, беседы о различных видах фотографий и ее истории. Планом воспитательной работы предусмотрены также культурно-просветительные мероприятия к календарным датам и создание системы детского самоуправления. Участие в воспитательных мероприятиях позволяет сплотить детей в единый дружный коллектив, создать в объединении благоприятную атмосферу доброжелательности и сотрудничества.

Работа с родителями – неотъемлемая часть системы работы педагога.

Формы работы:

- Дни открытых дверей (сентябрь, май).
- Родительские собрания (декабрь, апрель).
- Анкетирование.
- Индивидуальные собеседования с родителями (в течение года).
- Открытые занятия, выставки для родителей (в течение года).

С целью ознакомления родителей с образовательным процессом, проводятся открытые занятия в начале, середине и в конце учебного года.

### **Этапы и формы контроля качества освоения обучающимися образовательной программы «Виртуальное моделирование»**

Контроль проводится:

1. По итогам полугодия
2. По итогам учебного года

#### **Этапы педагогического контроля**

| №                               | Срок проведения | Какие знания, умения, навыки контролируются                                  | Форма подведения итогов                          |
|---------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Промежуточный мониторинг</b> |                 |                                                                              |                                                  |
| 2.                              | Декабрь         | Знание блоков программы за 1-е полугодие.<br>Знание специальной терминологии | решение кроссворда.<br>Терминологический диктант |
| <b>Итоговый мониторинг</b>      |                 |                                                                              |                                                  |
| 4.                              | Май             | Выявление знаний, умений, навыков по итогам 1 года обучения                  | тестовые задания.                                |

#### **Формы педагогического контроля.**

Форма педагогического контроля – промежуточная, с применением различных видов контроля.

Виды контроля, обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- собеседование или тест,
- представление созданного обучающимся продукта деятельности.

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- оценка достижений.

Оценка достижений, обучающихся проводится по итогам собеседования в конце изученной темы и личных достижений обучающихся (участие в активностях разного уровня).

Итоговый контроль проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

**Количественные итоги:**

- не менее двух разработанных ПК приложений (подходящих и для смартфонов), из них одно — разработанное в команде.

**Качественные итоги:**

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания VR-приложений для разных устройств;
- базовые навыки 3D-моделирования;
- базовые навыки программирования и знание отличий языков JavaScript, Ruby (RGSS), C#.

**Оценочные/контрольно-измерительные материалы.**

(Приложение 4,5)

**Критерии оценки знаний, умений и навыков**

| № п/п | Виды работ                                                              | Низкий уровень<br>1-2 балла                                                                   | Средний уровень<br>3-4 балла                            | Высокий уровень<br>5-6 баллов                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Соответствие теоретических знаний программным требованиям (будет знать) | Обучающийся овладел лишь начальным уровнем подготовки. Минимальный объём теоретических знаний | Объём усвоенных теоретических знаний составляет более ½ | Освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период |
| 1     | базовые понятия виртуальной и дополненной реальности                    | Знает не в полном объеме                                                                      | Имеет некоторые затруднения                             | Знает в полном объеме                                                                 |

|   |                                                                                                                                                         |                          |                             |                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | базовые термины, используемые при разработке игр                                                                                                        | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |
| 3 | основы работы, разработки трехмерных приложений Blender, PRG Maker и др., интерфейс программ по созданию игр для ПК, телефонов и виртуальной реальности | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |
| 4 | профильное программное обеспечение, инструментарий дополненной и виртуальной реальности, графические 2D и 3D редакторы, приложения для создания игр     | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |
| 5 | Умеет снимать и монтировать видео                                                                                                                       | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |
| 6 | Умеет работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи                                                                      | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |
| 7 | Умеет создавать трехмерные модели                                                                                                                       | Знает не в полном объеме | Имеет некоторые затруднения | Знает в полном объеме |

#### **Формы представления результатов:**

Участие в выставках, конкурсах, фестивалях.

Презентация проектов.

Защита творческих работ, творческий отчет.

Беседа.

Тест.

Игра.

Квест.

Интеллектуальная игра.

## ***Список литературы для педагога***

### ***3D моделирование***

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с
3. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - От простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с
6. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.

### ***Программирование и виртуальная реальность***

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017. - 160 с.
3. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. - Вильямс, 2017. - 400 с.
4. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. – Питер, 2016. – 288 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования C++. - Бином. Лаборатория знаний, 2015 - 1136 с.
6. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. - Бином. Лаборатория знаний, 2017 - 176 с.
7. Пикулев А.Е., Машарова В.А. Учебно-методический комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” (36ч.) [Электронный ресурс]. СПб., 2022. URL: <https://disk.yandex.ru/d/T9pC7NTnO6TZeq> (дата обращения: ...)
8. Отдельная на каждый документ:
9. Пикулев А.Е., Машарова В.А. Примерная рабочая программа курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” [Электронный ресурс] // Учебно-метод. комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin”. СПб., 2022. URL: <https://disk.yandex.ru/i/L4aSQNvDxmZAAQ> (дата обращения: ...)
10. Пикулев А.Е., Машарова В.А. Конспекты занятий курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” [Электронный ресурс] // Учебно-метод. комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin”. СПб., 2022. URL: <https://disk.yandex.ru/i/sSM0sA0ffKm5Rg> (дата обращения: ...)
11. Пикулев А.Е., Машарова В.А. Инструкции по выполнению кейсовых заданий в рамках программы курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” [Электронный ресурс] // Учебно-метод.

комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin”. СПб., 2022. URL: <https://disk.yandex.ru/i/k717zz-VHLrj3Q> (дата обращения: ...)

12. Пикулев А.Е., Машарова В.А. Методические рекомендации по реализации итогового проекта обучающихся в рамках программы курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” [Электронный ресурс] // Учебно-метод. комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin”. СПб., 2022. URL: [https://disk.yandex.ru/d/Oscx3J3Nu\\_myPQ](https://disk.yandex.ru/d/Oscx3J3Nu_myPQ) (дата обращения: ...)

### ***Дизайн***

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.

2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.

3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.

4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. – Питер, 2015. – 208 с.

### ***Игровой движок Unity***

1. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с.

2. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

3. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. – Robert Nystrom, 2014. – 354 с.

4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.

5. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.

6. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.

### ***Разработка игр***

1. Алекс Дж. Шампандар. Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768 с.

2. Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.

3. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.

4. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.

5. Itkk L/ Bcrecndj Utqvlbpfqyf (The Art of Game Design)/ – L;tccb Itkk? 2008/ — 435 с/

6. Ссылка на официальный сайт RPG Maker MV <https://www.rpgmakerweb.com/>

7. Джесси Шелл. Геймдизайн: Как создать игру, в которую будут играть все— Альпина Паблишер, 2019.— 576 с.

### ***Компьютерное зрение***

Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.

Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013 - 752 с.

### ***ТРИЗ***

Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.

Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности – Минск, «Беларусь», 1994 г., 479 с.

### ***Список литературы для учащихся***

#### ***3D моделирование***

Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.

Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.

Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.

Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с

#### ***Программирование***

Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. – Питер, 2016. – 288 с.

Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. - Бином. Лаборатория знаний, 2017 - 176 с.

Современный учебник JavaScript <https://learn.javascript.ru/getting-started>

#### ***Дизайн***

Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.

Уильямс Р. Дизайн. Книга для не дизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.

Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. – Питер, 2015. – 208 с.

#### ***Игровой движок Unity***

Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с.

Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. – Robert Nystrom, 2014. – 354 с.

Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.

#### ***Разработка игр***

Алекс Дж. Шампандар. Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768 с.

Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.

Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.



**Индивидуальный образовательный маршрут**  
**учащегося с ОВЗ**

1. Фамилия, имя, отчество учащегося \_\_\_\_\_
2. Возраст \_\_\_\_\_, дата рождения \_\_\_\_\_
3. Название творческого объединения, направленность \_\_\_\_\_

- 
4. Год обучения в творческом объединении \_\_\_\_\_
  5. Год вступления в объединение \_\_\_\_\_
  6. Характеристика личностных качеств (краткая): \_\_\_\_\_
  7. Основания для создания индивидуального образовательного маршрута: необходимые условия для освоения ребенком социальных ролей, расширение рамок свободы выбора при определении своего жизненного пути.
  8. Этапы образовательного маршрута, срок реализации

| Этап / цель                                                                                  | Содержание | Предполагаемый результат |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| <b>Начальный этап</b><br>Цель: выявить индивидуальные способности и интересы                 |            |                          |
| <b>Этап развития</b><br>Цель: способствовать развитию и реализации способностей обучающегося |            |                          |
| <b>Этап реализации</b><br>Цель: способствовать самореализации и самостоятельной деятельности |            |                          |

**Индивидуальный образовательный маршрут**  
**учащегося с признаками одарённости**

1. Фамилия, имя, отчество учащегося \_\_\_\_\_
2. Возраст \_\_\_\_\_, дата рождения \_\_\_\_\_
3. Название творческого объединения, направленность \_\_\_\_\_

- 
4. Год обучения в творческом объединении \_\_\_\_\_
  5. Год вступления в объединение \_\_\_\_\_
  6. Характеристика личностных качеств (краткая): \_\_\_\_\_
  7. Основания для создания индивидуального образовательного маршрута:  
способствовать наиболее полной реализации индивидуальных творческих способностей (наличие достижений).
  8. Этапы образовательного маршрута, срок реализации

| Этап / цель                                                                                                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                      | Предполагаемый результат                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Начальный этап</b><br><b>Цель:</b> выявить индивидуальные интересы и творческие потребности на данном этапе              | 1. Беседы и наблюдения за обучаемым во время занятий и выступлений.<br>2. Проведение анкетирования по изучению мотивации и творческих способностей.<br>3. Выявление индивидуальных творческих желаний и интересов воспитанника. | 1. Создан план по поддержке и развитию индивидуального интереса к творческой деятельности.<br>2. Готовность учащегося к мероприятиям, раскрывающим творческие возможности.<br>3. Сформирована мотивация к участию в конкурсах. |
| <b>Этап развития</b><br><b>Цель:</b> способствовать дальнейшему развитию и реализации творческих способностей обучающегося. | 1. Изучение уровня самооценки и притязаний, темперамента.<br>2. Продолжение индивидуальных занятий.<br>3. Усложнение видов творческой деятельности, подготовка к участию в конкурсах.                                           | 1. Высокий уровень участия в городских и краевых конкурсах.<br>2. Развитие творческих способностей, самооценки и уровня притязаний.                                                                                            |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Этап саморазвития</b></p> <p><b>Цель:</b><br/>содействовать выходу творческой деятельности учащегося на новый, более высокий уровень</p> | <p>1. Совместный подбор и обсуждение нового творческого материала.</p> <p>2. Индивидуальная работа над творческим проектом.</p> | <p>1. Высокий уровень достижений в конкурсах, фестивалях разного уровня.</p> <p>2. Развитие субъектной позиции и креативности.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Календарный учебный график  
(Расширенный)**

| № п/п                               | Дата | Тема занятия                                                        | Всего часов | Форма проведения     | Форма контроля      | Примечание |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|---------------------|------------|
| 1.                                  |      | Вводное занятие.                                                    | 2           | Учебное занятие      | Беседа              |            |
| 2.                                  |      | Демонстрация возможностей объединения                               | 2           | Учебное занятие      | Опрос               |            |
| 3.                                  |      | Уроки цифровой грамотности. Основные сходства интерфейсов программ  | 2           | Учебное занятие      | Опрос               |            |
| <b>Знакомство с технологиями VR</b> |      |                                                                     |             |                      |                     |            |
| 4.                                  |      | Знакомство с виртуальной реальностью                                | 2           | Практическое занятие | Опрос               |            |
| 5.                                  |      | Что представляет собой VR устройство.                               | 2           | Учебное занятие      | Беседа              |            |
| 6.                                  |      | Что представляет собой VR устройство.                               | 2           | Практическое занятие | Практическая работа |            |
| 7.                                  |      | Какие бывают VR устройства.                                         | 2           | Учебное занятие      | Беседа              |            |
| 8.                                  |      | Знакомство с принципами работы VR устройств                         | 2           | Учебное занятие      | Беседа              |            |
| 9.                                  |      | Какие бывают сферы применения VR технологий?                        | 2           | Учебное занятие      | Беседа              |            |
| <b>Технологии 3D моделирования</b>  |      |                                                                     |             |                      |                     |            |
| 10.                                 |      | Blender. Изучение элементов 3D-моделирования: графические примитивы | 2           | Учебное занятие      | Практическая работа |            |

|                            |  |                                                               |   |                      |                        |  |
|----------------------------|--|---------------------------------------------------------------|---|----------------------|------------------------|--|
| 11.                        |  | Изучение элементов 3D-моделирования: рендер                   | 2 | Учебное занятие      | Практическое задание   |  |
| 12.                        |  | Blender. Изучение элементов 3D-моделирования: свет            | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 13.                        |  | Blender. Изучение элементов 3D-моделирования: камера          | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 14.                        |  | Blender. Изучение элементов 3D-моделирования: текстуры        | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 15.                        |  | Blender. Изучение элементов 3D-моделирования: полигональность | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 16.                        |  | Blender. 3D-моделирование                                     | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 17.                        |  | Покраска, текстурирование                                     | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| 18.                        |  | Покраска, текстурирование                                     | 2 | Практическое занятие | Самостоятельная работа |  |
| <b>ПО для создания игр</b> |  |                                                               |   |                      |                        |  |
| 19.                        |  | Программа RPG Maker. Интерфейс                                | 2 | Учебное занятие      | Кейс-задание           |  |
| 20.                        |  | RPG Maker. Настройки                                          | 2 | Практическое занятие | Кейс-задание           |  |
| 21.                        |  | RPG Maker. База данных                                        | 2 | Практическое занятие | Кейс-задание           |  |

|                                       |  |                                                  |   |                             |                                                         |  |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--|
| 22.                                   |  | RPG Maker.<br>Тайлсеты                           | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Кейс-<br>задание                                        |  |
| 23.                                   |  | RPG Maker.<br>Сторонние<br>модификаторы.         | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Кейс-<br>задание                                        |  |
| 24.                                   |  | RPG Maker.<br>Создаем игру                       | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Кейс-<br>задание                                        |  |
| 25.                                   |  | Онлайн<br>конструктор<br>Construct 3D            | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Самостоят<br>ельная<br>работа по<br>тutorиалу<br>онлайн |  |
| 26.                                   |  | Онлайн<br>конструктор<br>Construct 3D            | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Самостоят<br>ельная<br>работа по<br>тutorиалу<br>онлайн |  |
| 27.                                   |  | Основы Godot                                     | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Беседа                                                  |  |
| 28.                                   |  | Интернет<br>ресурсы для<br>игровых<br>приложений | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Опрос                                                   |  |
| 29.                                   |  | Godot анимация                                   | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Практичес<br>кая работа                                 |  |
| 30.                                   |  | Кодирование в<br>Godot                           | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Тест                                                    |  |
| <b>Создание мобильного приложения</b> |  |                                                  |   |                             |                                                         |  |
| 31.                                   |  | Создание<br>мобильного<br>приложения             | 2 | Учебное<br>занятие          | Беседа                                                  |  |
| 32.                                   |  | Создание<br>мобильного<br>приложения             | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Беседа                                                  |  |
| 33.                                   |  | Создание<br>мобильного<br>приложения             | 2 | Практичес<br>кое<br>занятие | Беседа                                                  |  |

|                                      |  |                                                                |   |                       |                     |  |
|--------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|---|-----------------------|---------------------|--|
| 34.                                  |  | Создание мобильного приложения                                 | 2 | Практическое занятие  | Защита проекта      |  |
| <b>Оснащение игрового приложения</b> |  |                                                                |   |                       |                     |  |
| 35.                                  |  | Основные понятия в анимации                                    | 2 | Теоретическое занятие | Беседа              |  |
| 36.                                  |  | История анимации.                                              | 2 | Учебное занятие       | Беседа              |  |
| 37.                                  |  | Анимация методом ключевых кадров                               | 2 | Учебное занятие       | Опрос               |  |
| 38.                                  |  | Абсолютные и относительные ключи вершин                        | 2 | Учебное занятие       | Беседа              |  |
| 39.                                  |  | Решеточная анимация Арматурный объект                          | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 40.                                  |  | Окно действия. Привязки. Арматура для конечностей и механизмов | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 41.                                  |  | Пространственные деформации                                    | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 42.                                  |  | Создание собственного или группового сценария                  | 2 | Практическое занятие  | Защита проекта      |  |
| 43.                                  |  | Создание собственного или группового сценария                  | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 44.                                  |  | Создание собственной анимации                                  | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 45.                                  |  | Создание собственной анимации                                  | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |
| 46.                                  |  | Создание собственной анимации                                  | 2 | Практическое занятие  | Практическая работа |  |

|                               |  |                                                 |   |                      |                     |  |
|-------------------------------|--|-------------------------------------------------|---|----------------------|---------------------|--|
| 47.                           |  | Создание собственной анимации                   | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 48.                           |  | Защита собственного продукта                    | 2 | Практическое занятие | Защита проекта      |  |
| <b>Проектная деятельность</b> |  |                                                 |   |                      |                     |  |
| 49.                           |  | Теоретическая база проекта                      | 2 | Учебное занятие      | Беседа              |  |
| 50.                           |  | Генерация собственных идей                      | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 51.                           |  | Работа с техническим заданием итогового проекта | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 52.                           |  | Работа с техническим заданием итогового проекта | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 53.                           |  | Работа с техническим заданием итогового проекта | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 54.                           |  | Работа с техническим заданием итогового проекта | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 55.                           |  | Работа с техническим заданием итогового проекта | 2 | Практическое занятие | Практическая работа |  |
| 56.                           |  | Реализация итогового проекта                    | 2 | Практическое занятие | Собеседование       |  |
| 57.                           |  | Защита итогового проекта                        | 2 | Практическое занятие | Защита проекта      |  |
| <b>AR и VR в Varwin</b>       |  |                                                 |   |                      |                     |  |

|     |  |                                    |   |                      |                            |  |
|-----|--|------------------------------------|---|----------------------|----------------------------|--|
| 58. |  | Интерфейс Varwin Education         | 2 | Учебное занятие      | <b>Беседа</b>              |  |
| 59. |  | Функции Varwin Education           | 2 | Учебное занятие      | <b>Опрос</b>               |  |
| 60. |  | Визуальное программирование        | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 61. |  | Логические блоки                   | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 62. |  | Инспектор в Varwin                 | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 63. |  | Desktop-редактор Varwin            | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 64. |  | Свойства объектов и ресурсы Varwin | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 65. |  | Примитивы в Varwin                 | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 66. |  | Цепочки в Varwin                   | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 67. |  | Сборка Кейса 1-4 по примеру        | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 68. |  | Сборка Кейса 1-4 по примеру        | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 69. |  | Приложение AR в Varwin             | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 70. |  | Приложение AR в Varwin             | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 71. |  | Приложение VR в Varwin             | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |
| 72. |  | Приложение VR в Varwin             | 2 | Практическое занятие | <b>Практическая работа</b> |  |

|  |  |        |       |  |  |  |
|--|--|--------|-------|--|--|--|
|  |  | Итого: | 144ч. |  |  |  |
|--|--|--------|-------|--|--|--|

### Летний период

| Иллюстрация    |  |                             |   |                      |               |  |
|----------------|--|-----------------------------|---|----------------------|---------------|--|
| 1.             |  | Работа по отчетной выставке | 2 | Практическое занятие | Наблюдение    |  |
| 2.             |  | Смешанная техника           | 2 | Практическое занятие | Наблюдение    |  |
| 3.             |  | Прототип                    | 2 | Учебное занятие      | Наблюдение    |  |
| 4.             |  | Печатная графика            | 2 | Учебное занятие      | Наблюдение    |  |
| 5.             |  | Пленэрная практика          | 2 | Практическое занятие | Наблюдение    |  |
| 6.             |  | Пленэрная практика          | 2 | Практическое занятие | Наблюдение    |  |
| 7.             |  | Пленэрная практика          | 2 | Практическое занятие | Наблюдение    |  |
| Скульптинг     |  |                             |   |                      |               |  |
| 8.             |  | Скульптинг Blender          | 2 | Практическое занятие | Беседа        |  |
| 9.             |  | Скульптинг в ZBrush         | 2 | Практическое занятие | Беседа        |  |
| 10.            |  | Скульптинг в VR             | 2 | Практическое занятие | Беседа        |  |
| Профориентация |  |                             |   |                      |               |  |
| 11             |  | Профориентация              | 2 | Учебное занятие      | Беседа        |  |
| 12             |  | Профориентация              | 2 | Учебное занятие      | Беседа        |  |
| 13             |  | Профориентация              | 2 | Учебное занятие      | Беседа        |  |
| 14             |  | Итоговое занятие            | 2 | Учебное занятие      | собеседование |  |

|  |  |  |                |  |  |  |
|--|--|--|----------------|--|--|--|
|  |  |  | Итого:<br>28ч. |  |  |  |
|--|--|--|----------------|--|--|--|

## Итоговый мониторинг

### Вопросы для собеседования:

1) Где применяется 3D-графика (изображение)? *(несколько вариантов ответа)*

— Наука и промышленность

— **Компьютерные игры**

— **Кино**

— **Рекламные ролики**

1) Является ли трёхмерная графика видом векторной графики?

— Да

— **Нет**

2) Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику, — это *(несколько вариантов ответа)*

— **3Ds Max**

— **Autodesk Maya**

— **Blender**

— Adobe Photoshop

— Gimp

3) Что такое рендеринг?

— Трёхмерные или стереоскопические дисплеи

— Установка и настройка источников света

— Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью

— **Вывод полученного изображения на устройство вывода — дисплей**

4) Набор объектов, источников света и камер, размещённых в виртуальном пространстве, а также описание фона, атмосферы и других атрибутов в 3D-графике называется

— полигоном

— сеткой

— **сценой**

— каркасом

5) Трёхмерный курсор (3D-курсор) используется

— **для определения места, где будут добавляться другие объекты**

— для масштабирования объекта

— для определения вида и размера объекта

— для текстурирования объекта

6) К меш-объектам относятся

— **куб, сфера, окружность, плоскость**

— цилиндр, кольцо, отрезок, вектор

— цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм

— куб, сфера, прямоугольник, плоскость

Промежуточный тест:

1. Что можно сделать в программе RPG Maker?

А) серию пиксельных 2D 3D программных продуктов компьютерных ролевых игр

- Б) 3D фигуру  
 В) анимацию
2. Что такое тайлсет?  
 А) сет с настройками  
 Б) один маленький фрагмент изображения  
 В) набор маленьких, одинаковых по размеру изображений (тайлов), которые используются как строительные блоки для создания больших карт и уровней в компьютерных играх и приложениях
3. Как вы понимаете термин «база данных»?  
 А) место, где можно редактировать тайлы  
 Б) централизованное хранилище всех игровых данных и ресурсов  
 В) редактор карт
4. Что такое RPG?  
 А) жанр игр, где игрок управляет персонажем, принимая его роль и развивая его способности в вымышленном мире  
 Б) аббревиатура слов ролевая игра  
 В) платформа для создания симуляций
5. Процесс, в котором игрок взаимодействует с игрой называется:  
 А) маппинг  
 Б) шутер  
 В) геймплей

### Тест – контроль усвоения материала:

1. Откуда можно скачать Godot?

А <https://godotengine.org/>

Б Google Play на смартфон

В <https://itch.io/game-assets/free/tag-godot>

2. Как выглядит значок программы?



3. На каких сайтах можно скачивать ассеты для игр?

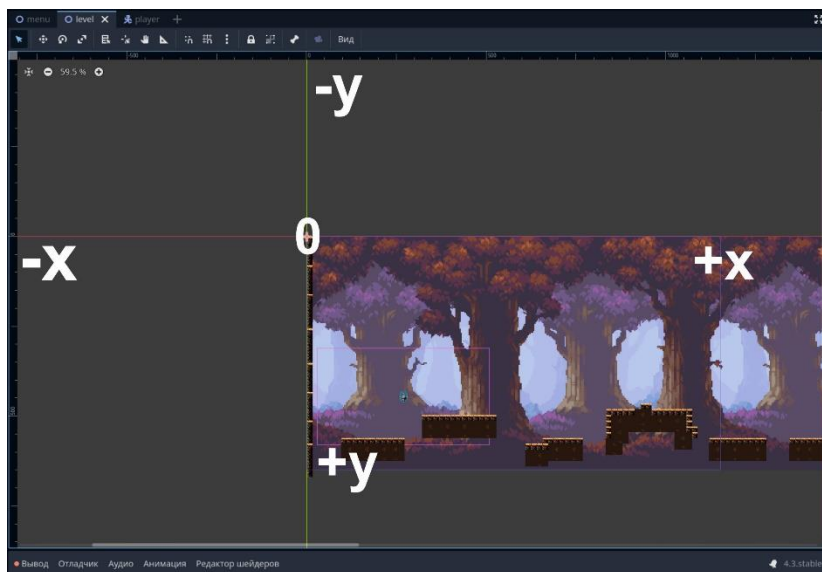
А Sketchfab

Б itch.io

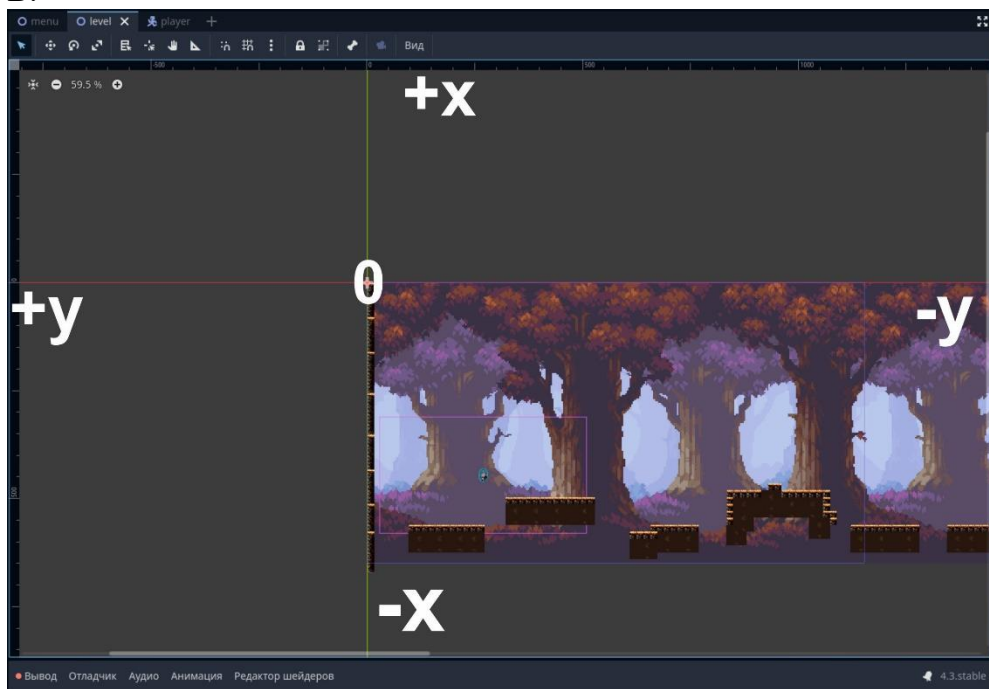
В Texturer

4. Какая из картинок показывает верные оси координат?

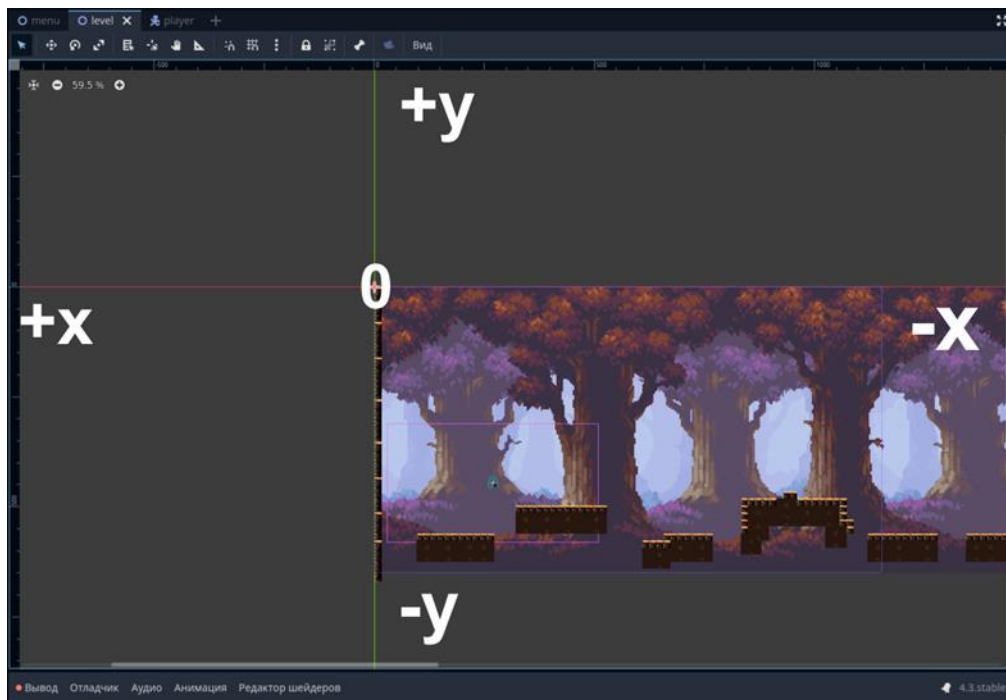
А.



Б.



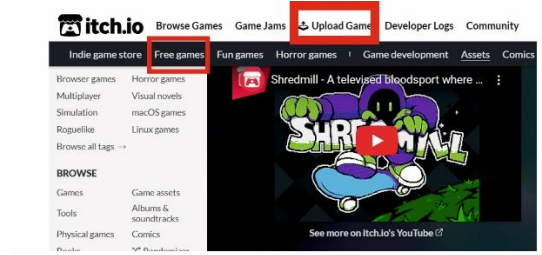
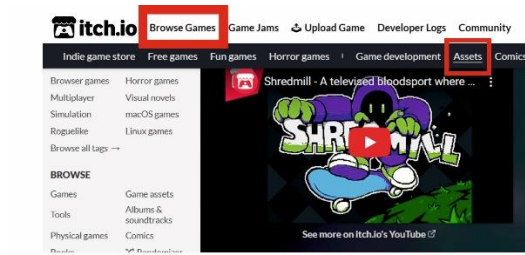
В.



5. Скачиваем бесплатный пакет ассетов с сайта itch.io. Какой вариант правильный?

1.

2. itch.io



Download 'Hana Caraka - Topdown Tileset'

This asset pack is on sale! [Hana Caraka Bundle](#)  
You can buy this asset pack as part of a bundle of 6 asset packs for \$29.49: [Hana Caraka Bundle](#).

This asset pack is free but the developer accepts your support by letting you pay what you think is fair for the asset pack.

No thanks, just take me to the downloads

\$4.99

Included files

📁 Hana Caraka - Topdown Tileset [sample].zip (45 kB)  
📁 Hana Caraka - Topdown Tileset.zip (1.1 MB) at \$4.99 \$4.99 USD

♥ Support the developer with an additional contribution

+ \$1.00 + \$2.00 + \$5.00 + \$10.00

Your email address — Your payment confirmation will be sent here

Required

Pay with PayPal Pay with Card

Download 'Hana Caraka - Topdown Tileset'

This asset pack is on sale! [Hana Caraka Bundle](#)  
You can buy this asset pack as part of a bundle of 6 asset packs for \$29.49: [Hana Caraka Bundle](#).

This asset pack is free but the developer accepts your support by letting you pay what you think is fair for the asset pack.

No thanks, just take me to the downloads

\$4.99

Included files

📁 Hana Caraka - Topdown Tileset [sample].zip (45 kB)  
📁 Hana Caraka - Topdown Tileset.zip (1.1 MB) at \$4.99 \$4.99 USD

♥ Support the developer with an additional contribution

+ \$1.00 + \$2.00 + \$5.00 + \$10.00

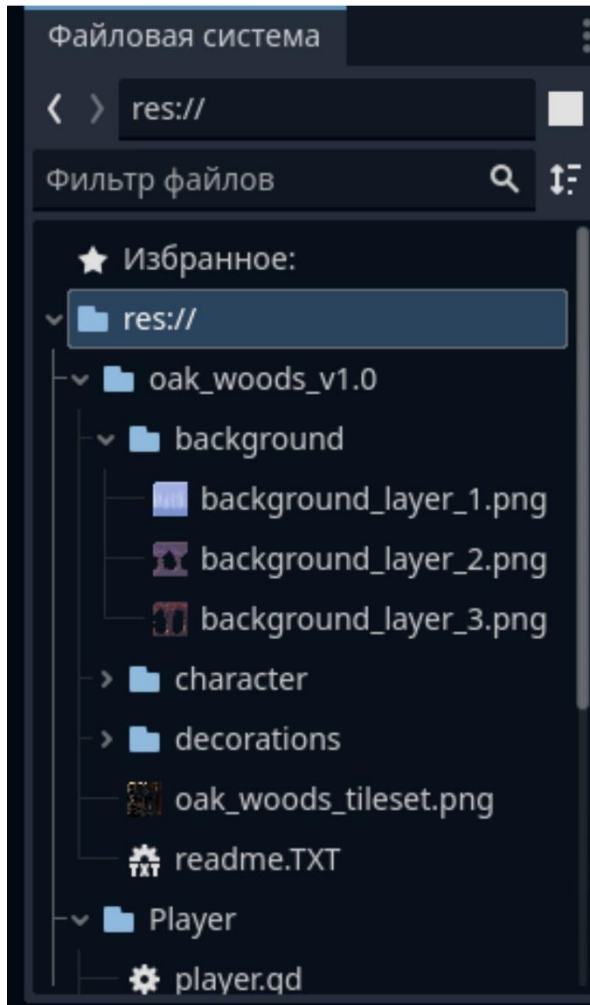
Your email address — Your payment confirmation will be sent here

Required

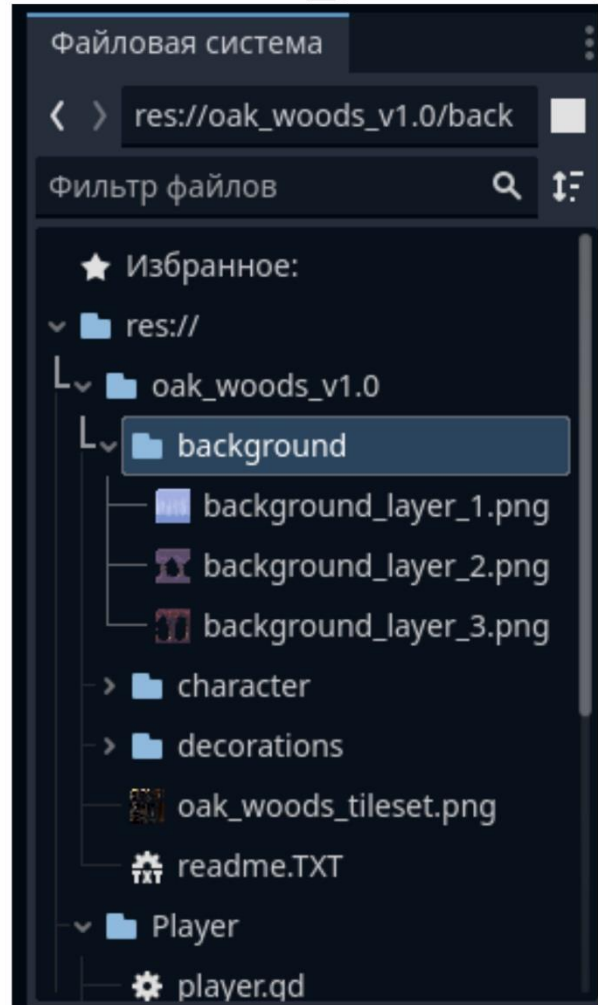
Pay with PayPal Pay with Card

6. На какой картинке выделена корневая папка (папка, в которую загружаются вся необходимая графика для игры):

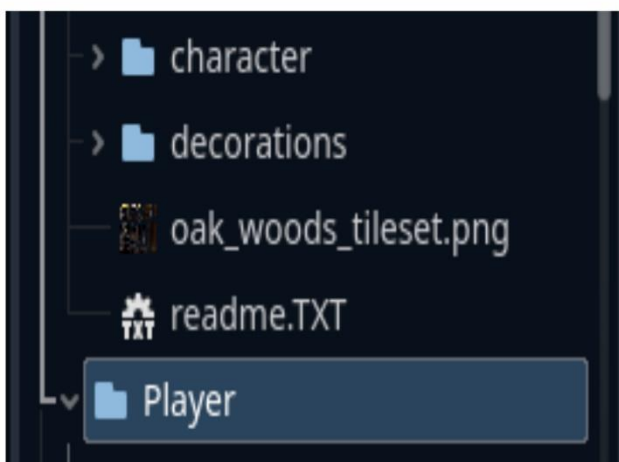
А



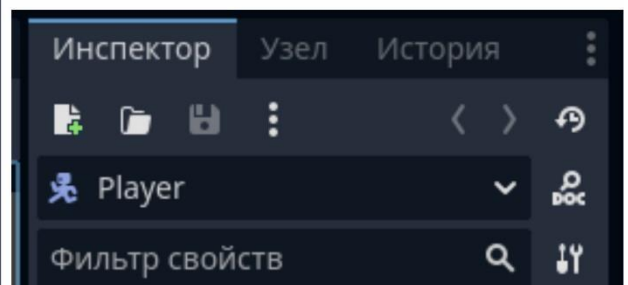
Б



В

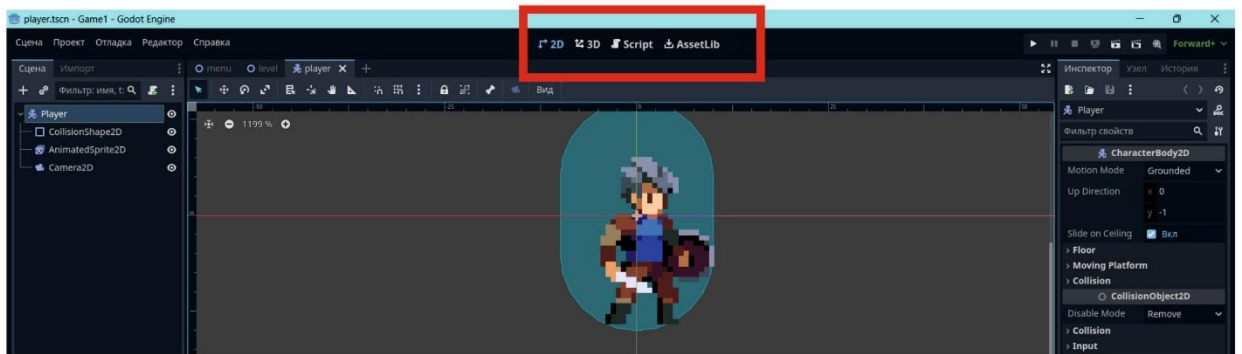


Г

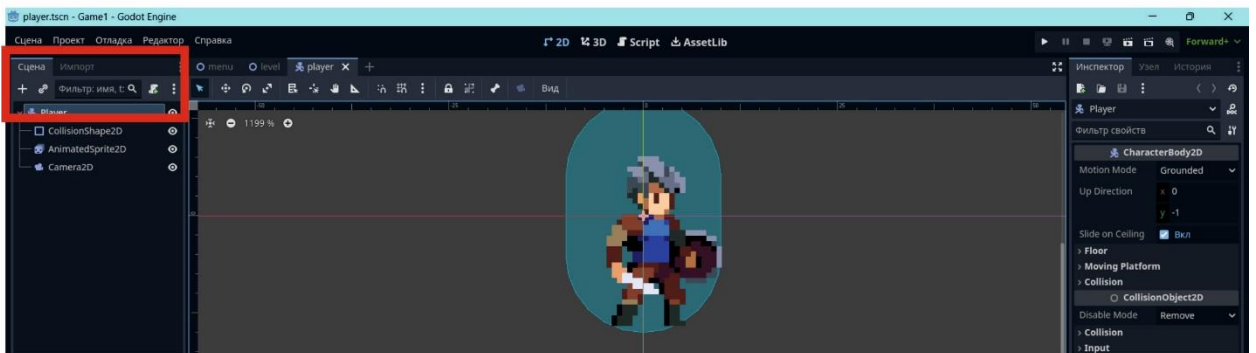


7. На какой картинке выделена панель, на которой создают (добавляют) новую сцену в игре:

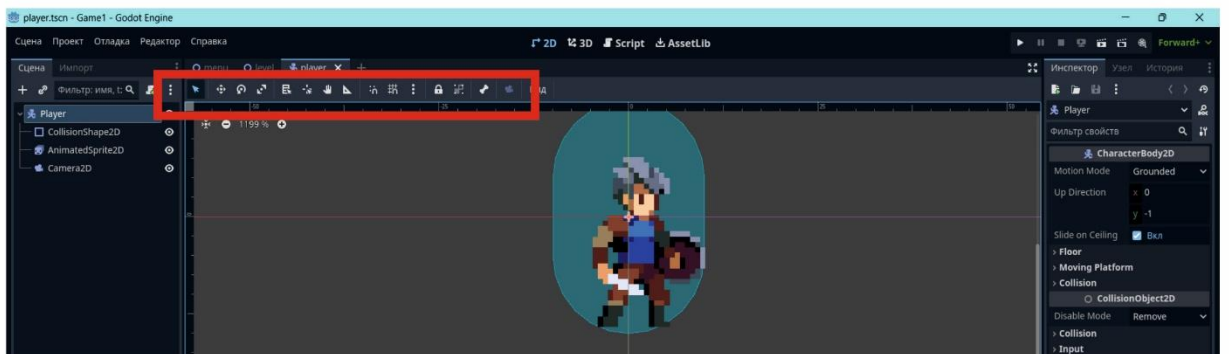
А



Б

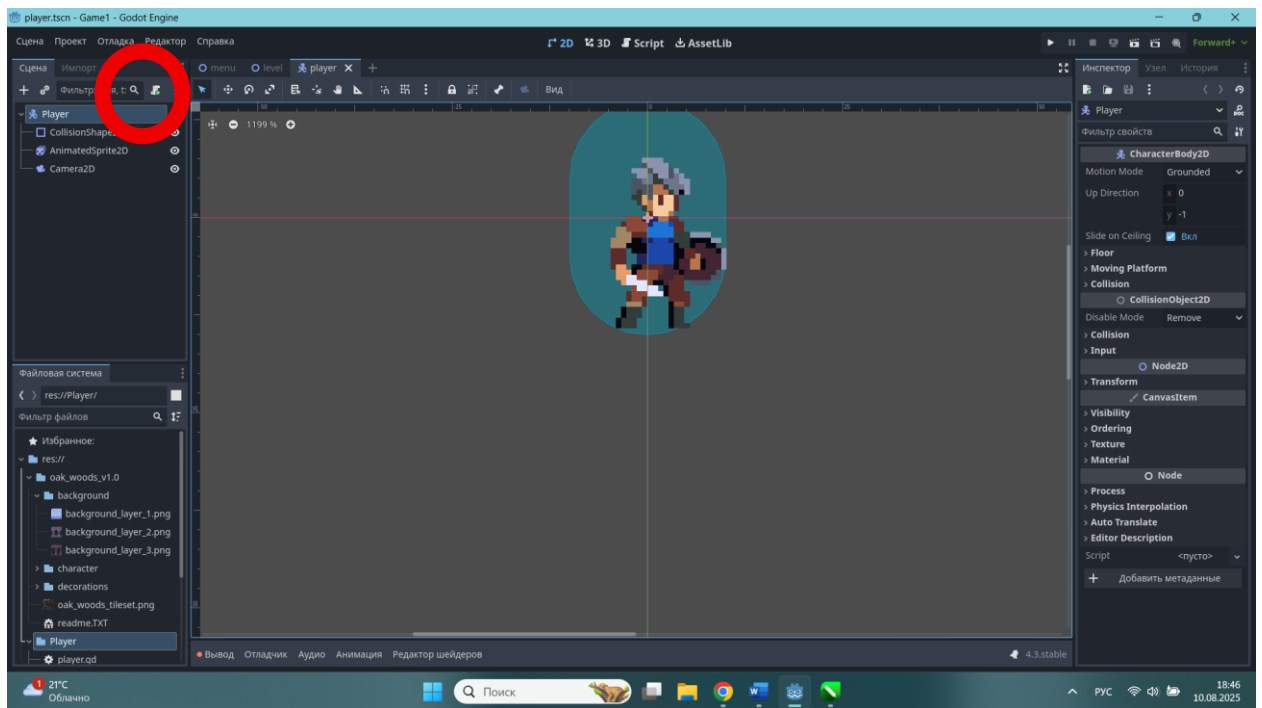


В

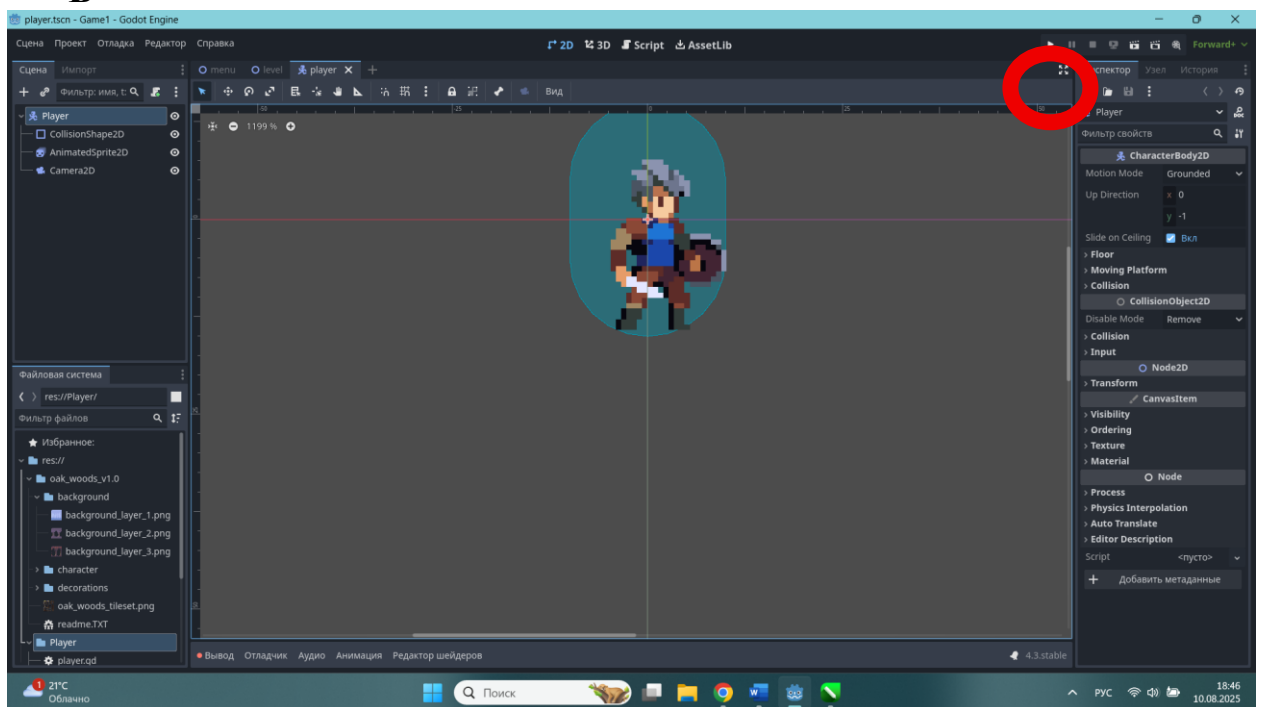


8. Куда необходимо нажать чтобы протестить игру?

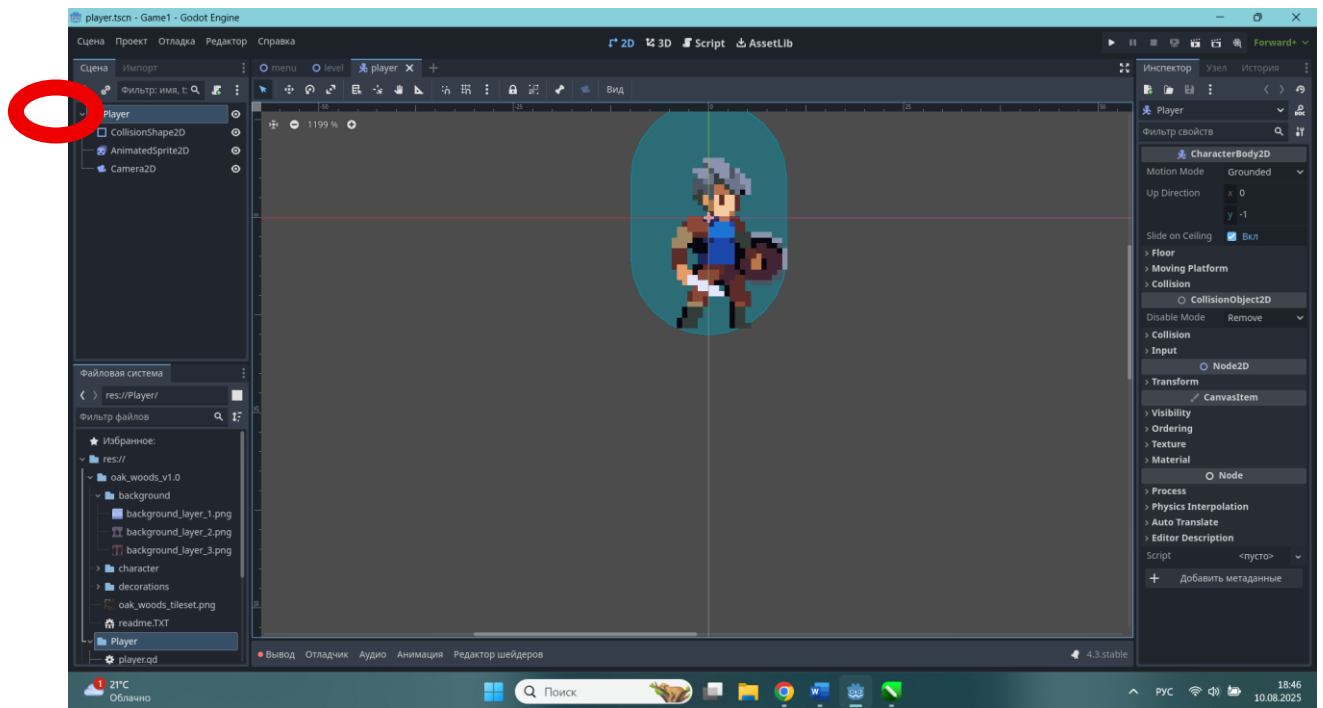
А



**Б**



**В**



**9. Способов копировать несколько, выберите варианты копирования (дублирования) объекта:**

**A. Ctrl C + Ctrl V**

**Б. Ctrl D**

**В. Ctrl Alt**

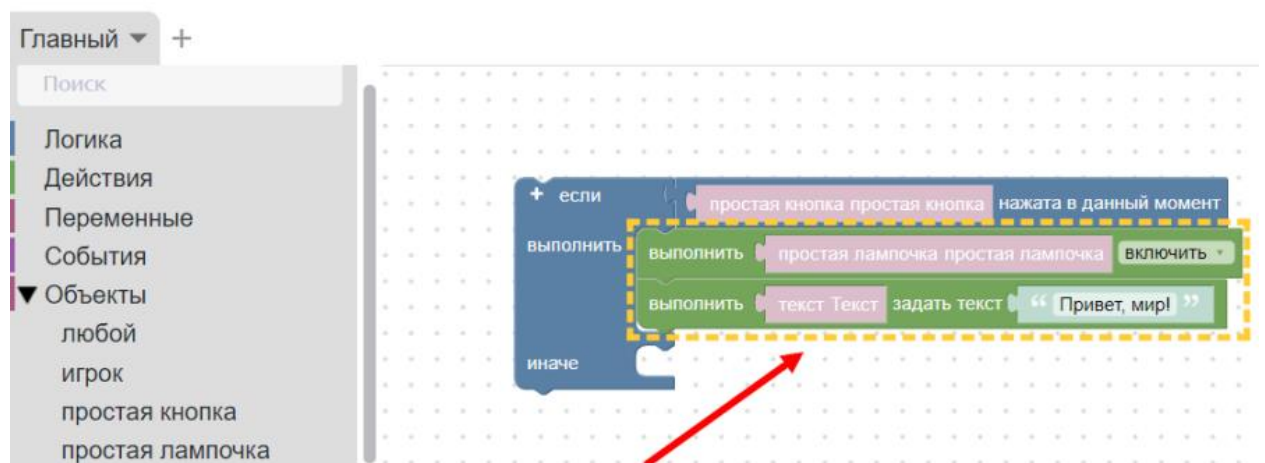
**Г. Ctrl +**

**Д. Ctrl A**

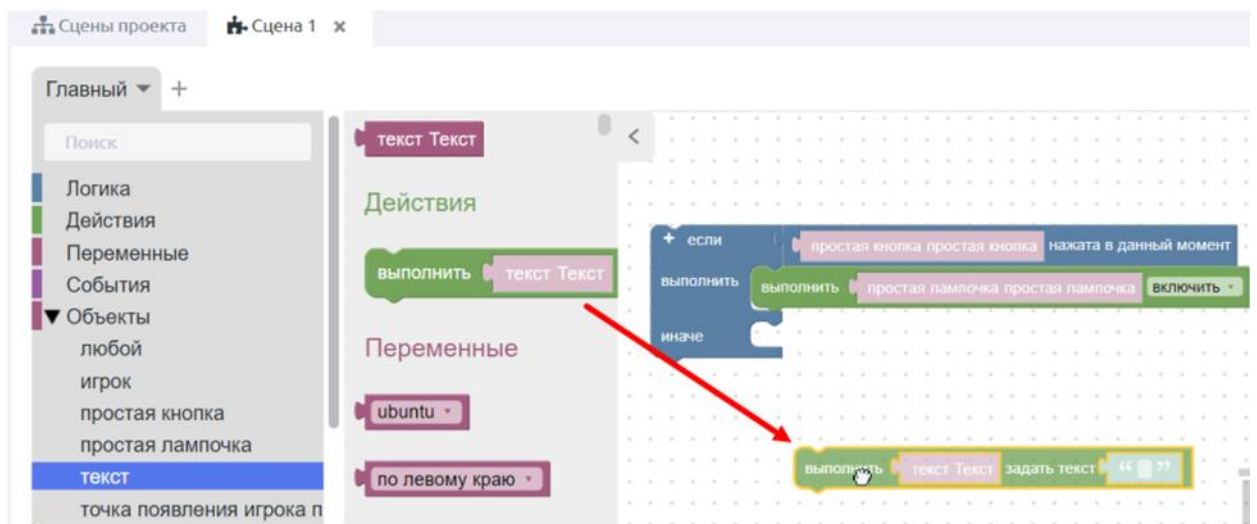
**Тест-опрос для оценки усвоения материала на занятиях:**

1. В каком случае логика в Варвин написана так, чтобы при нажатии кнопки включалась лампочка?

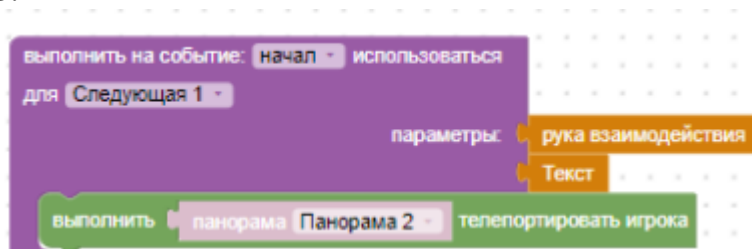
1.



2.



3.



Ответ:

2. Что такое визуальный редактор логики?

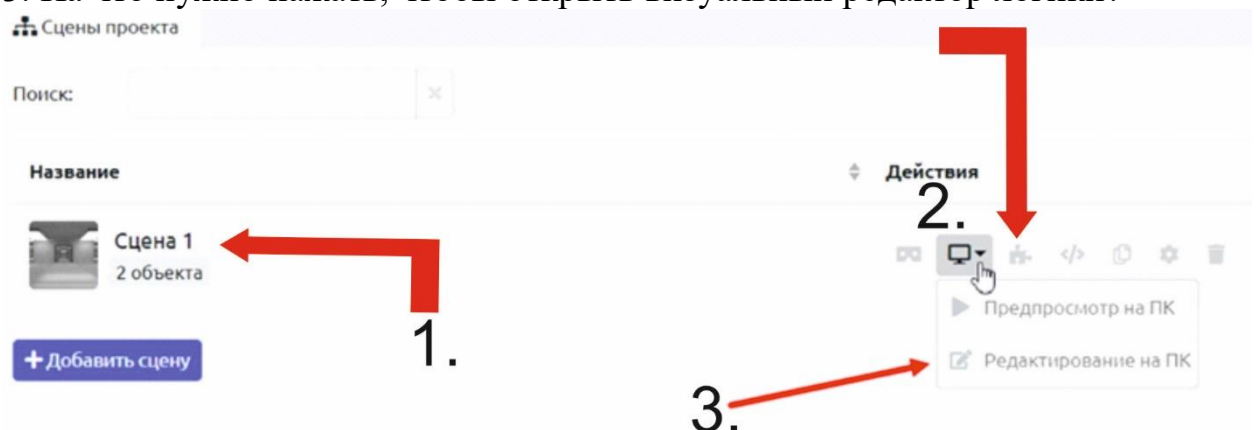
1. Визуальный редактор логики - это панель, в которой находятся функции объектов.

2. Визуальный редактор логики - это логическая таблица Varvin.

3. Визуальный редактор логики - это инструмент, который позволяет создавать логику работы программы или системы, используя графические элементы и соединения вместо написания традиционного текстового кода.

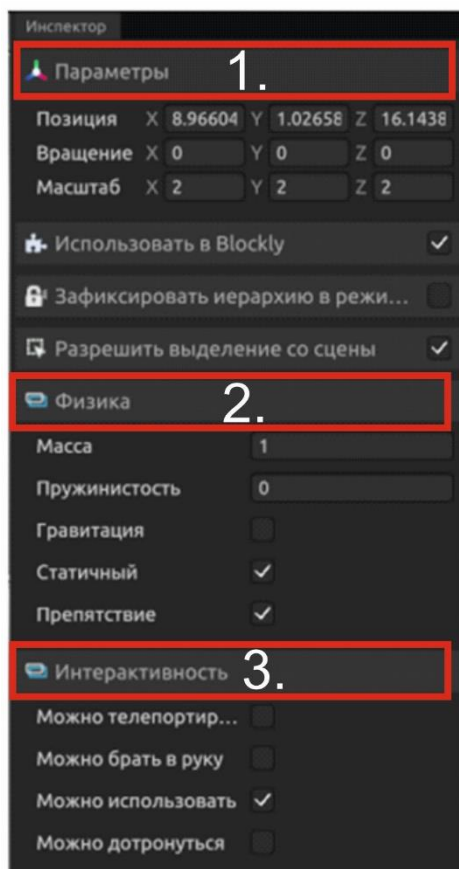
Ответ:

3. На что нужно нажать, чтобы открыть визуальный редактор логики?



Ответ:

4. Какая панель отвечает за масштаб и положение объекта?



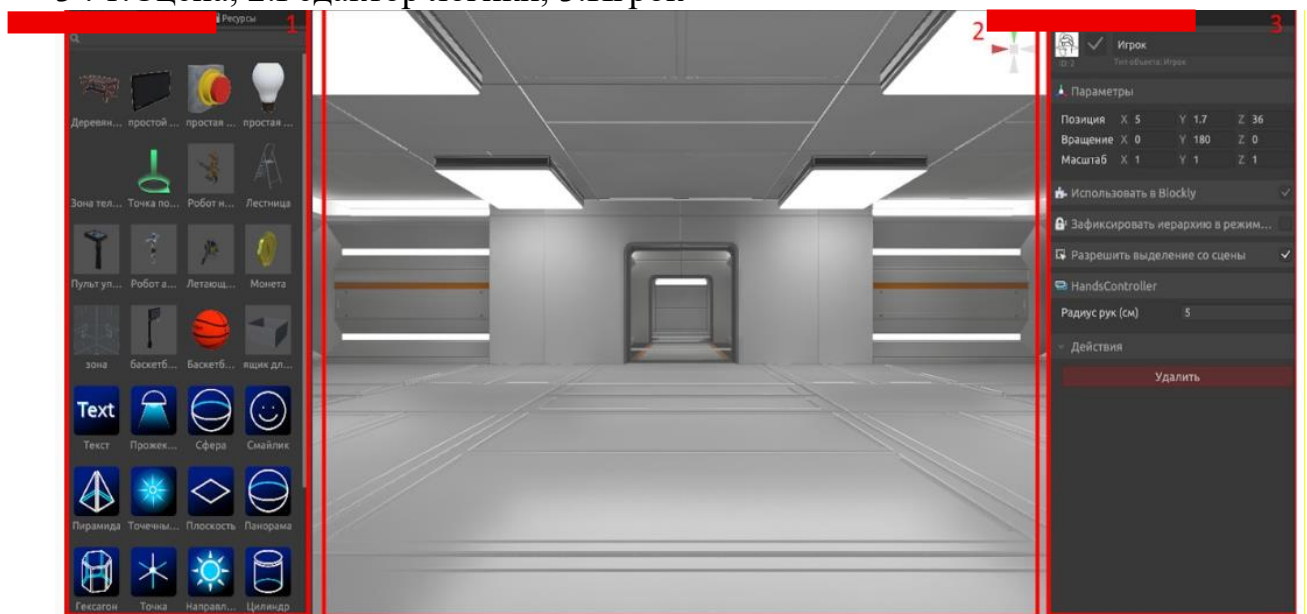
Ответ:

5. Как называются выделенные панели (слева направо)?

1. 1 : 1.Библиотека, 2.Сцена, 3.Инспектор

2 : 1.Ресурсы, 2.Сцена, 3.Инспектор

3 : 1.Сцена, 2.Редактор логики, 3.Игрок

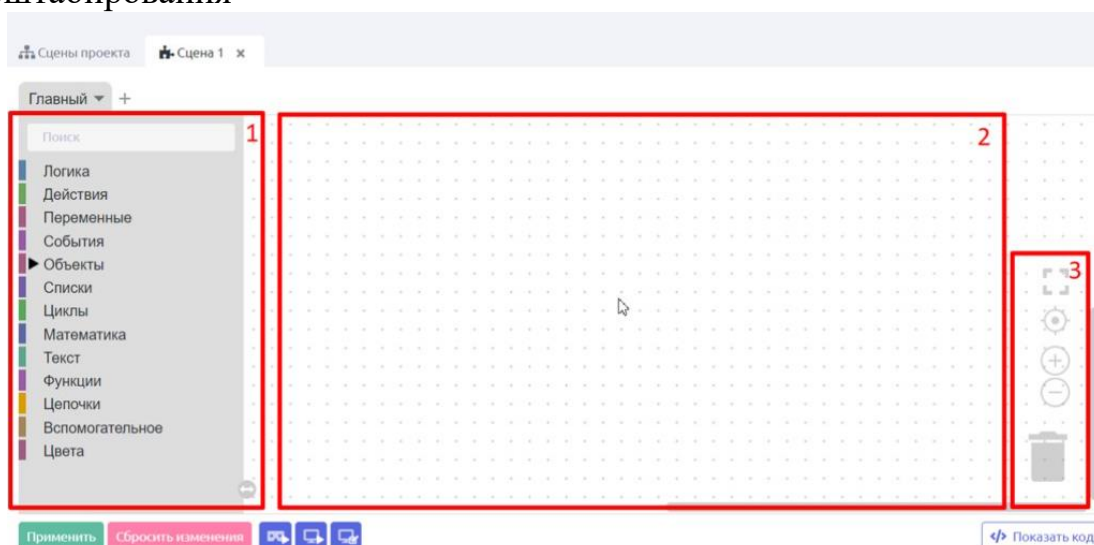


Ответ:

6. Как называются выделенные панели (слева направо)?

1: панель выбора типов блоков, рабочая область редактора, инструменты для центрирования, масштабирования, корзина для удаления блоков

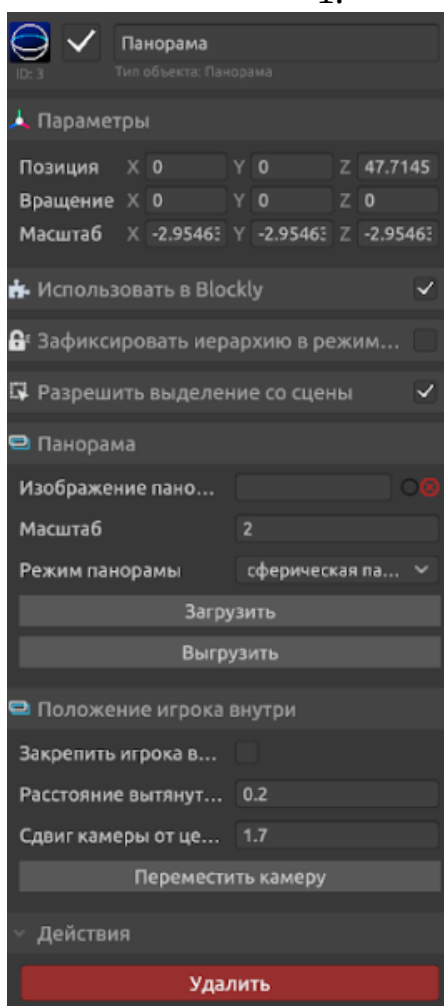
- 2: главная панель, рабочая область редактора, корзина для удаления блоков
- 3: : панель выбора типов блоков ,сцена, инструменты для центрирования, масштабирования



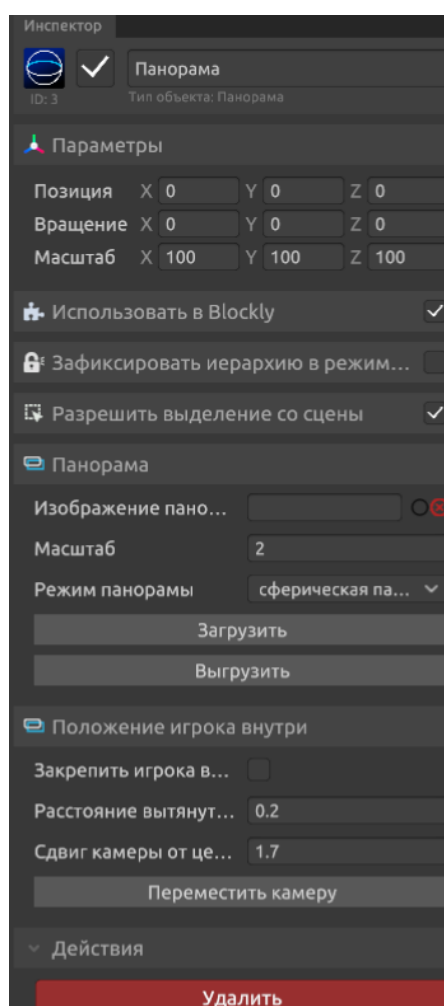
Ответ:

7. Для удобства работы с положением нескольких объектов на сцене обычно «сбрасывают» положение всех до 0, а затем двигают вручную. В каком случае положение объекта «сброшено» до начала координат (0)?

1.



2.



Ответ:

### Вопросы для промежуточного контроля

Для промежуточного контроля по тем «Технология дополненной реальности» и «Знакомство с технологиями виртуальной реальности» предусмотрено собеседование. Собеседование проводится с обучающимися индивидуально, во время проведения занятия. Каждому уровню усвоения модуля соответствует свой балл.

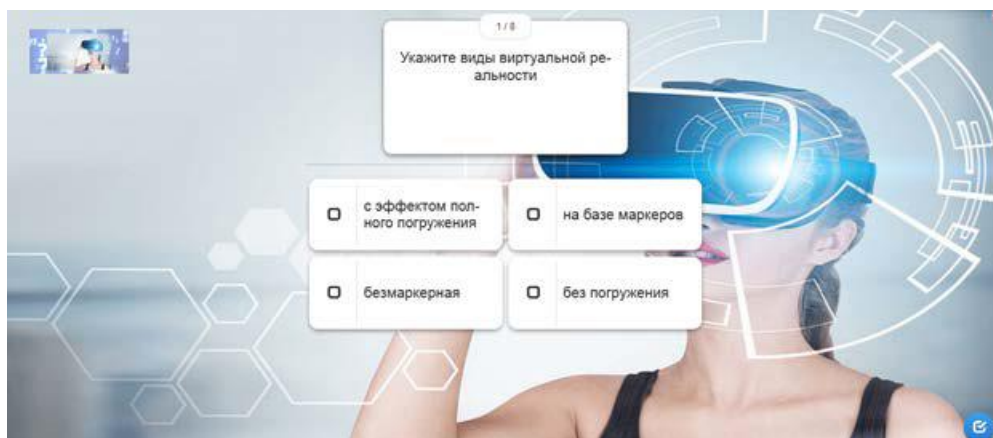
- Высокий уровень: 9–10 правильных ответов.
- Средний уровень: 6–8 правильных ответов.
- Низкий уровень: менее 5 правильных ответов.

Примерный перечень вопросов тестирования

**Задание 1.** Викторина «Введение в AR/VR» (рис. 1):

<https://learningapps.org/watch?v=pvmmivz0v21>

QR-код для получения доступа к заданию (рис. 2).



*Рис. 1.* Задание 1. Введение в AR/VR



*Рис. 2.* QR-код для тестирования

**Задание 2.** Хронология «История развития виртуальной и дополненной реальности» (рис. 3): <https://learningapps.org/watch?v=pcqcurcet21>

QR-код для получения доступа к заданию



Рис. 3. Хронология «История развития



Рис. 4. QR-код для получения доступа к заданию 2

**Задание 3.** Классификация «Устройства дополненной и виртуальной реальности» (рис. 5): <https://learningapps.org/watch?v=p3ns2d7nk21>

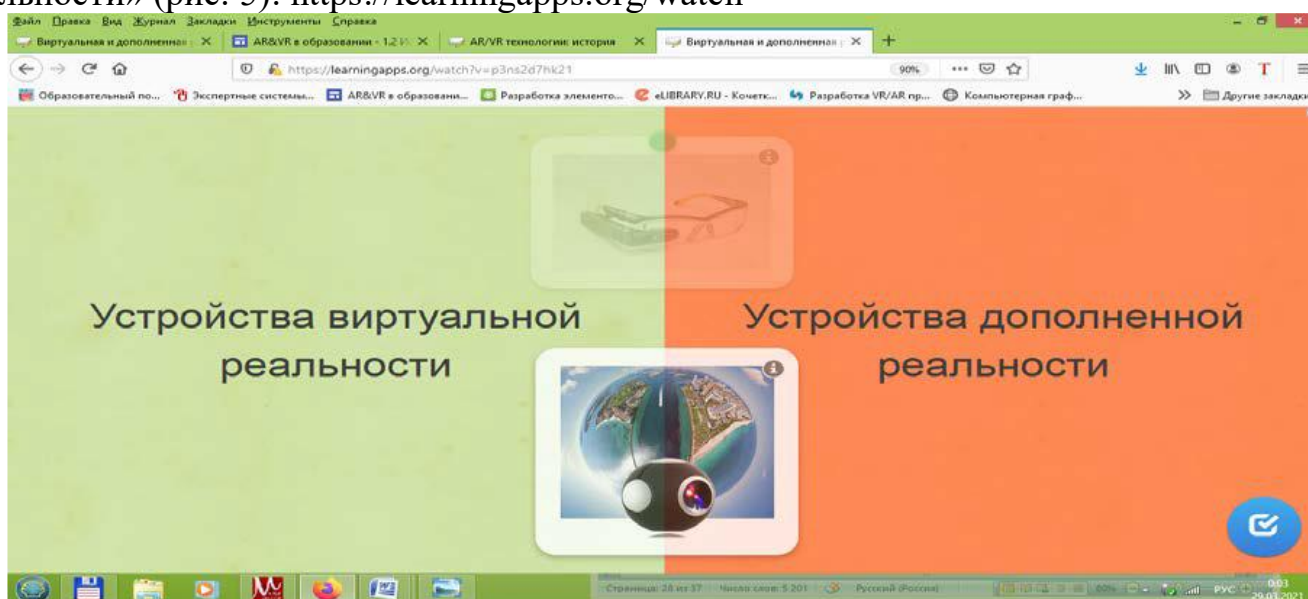


Рис. 5. Классификация «Устройства дополненной и виртуальной реальности»



**Рис. 6.** QR-код для получения доступа к заданию 3

Также предполагается итоговая аттестация (итоговый контроль) в форме разработки и защиты индивидуального (группового) проекта и ответов на вопросы преподавателя (или членов комиссии). При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися достоинств и недостатков проекта.

Для оценивания проекта могут быть разработаны специальные оценочные листы. Если проект подготовлен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень выполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов.

#### **Пример оценочного листа**

| ФИО<br>(группа) | Актуальность темы | Соответствие<br>выбранной тематике | Структурная<br>целостность работы | Качество решения | Сложность | Умение работать с<br>профильными<br>программами<br>в AR/VR-среде | Проект хорошо<br>продуман и имеет<br>сюжет/ концепцию | Разработка 3D-<br>модели | Сложность<br>кода<br>программы | Защита проекта |
|-----------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|
|                 |                   |                                    |                                   |                  |           |                                                                  |                                                       |                          |                                |                |
|                 |                   |                                    |                                   |                  |           |                                                                  |                                                       |                          |                                |                |

#### **Оценочный лист для оценки защиты проекта**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Шкала оценивания компетентностей:

2 балла: продемонстрирована в полной мере / сформирована;

1 балл: продемонстрирована частично / частично сформирована; 0 баллов: не продемонстрирована / не сформирована.

После подсчёта баллов каждого учащегося определяется суммарная оценка по следующим критериям:

0–50 баллов: низкий уровень освоения программы; 51–70 баллов: средний уровень освоения программы; 71–100 баллов: высокий уровень освоения программы

| <b>Критерии оценки (максим. балл — 10)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Балл</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. Тема проекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформулирована лаконично;</li> <li>— используемые понятия логически взаимосвязаны;</li> <li>— отражает характерные черты проблемы;</li> <li>— чётко отражает суть работы, соответствует её содержанию;</li> <li>— соответствует индивидуальной образовательной траектории развития учащегося;</li> <li>— сформулирована с учётом типа проекта</li> </ul>                                           |             |
| <b>2. Разработанность проекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| <p>Структура проекта соответствует его теме</p> <p>Разделы проекта отражают основные этапы работы над проектом</p> <p>Перечень задач проектной деятельности направлен на достижение конечного результата проекта</p> <p>Ход проекта по решению поставленных задач представлен в тексте проектной работы</p> <p>Выводы по результатам проектной деятельности зафиксированы в тексте проектной работы</p>                                     |             |
| <b>3. Презентация проекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
| <p>Проектная работа сопровождается компьютерной презентацией</p> <p>Компьютерная презентация выполнена качественно; её достаточно для понимания концепции проекта без чтения текста проектной работы</p> <p>Содержание всех элементов выступления даёт общее представление о теме работы; средний уровень культуры речи</p>                                                                                                                 |             |
| <b>4. Защита проекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| <p>Защита проекта сопровождается компьютерной презентацией</p> <p>В ходе защиты проекта учащийся демонстрирует развитые речевые навыки и не испытывает коммуникативных барьеров. Учащийся уверенно отвечает на вопросы по содержанию проектной деятельности</p> <p>Учащийся демонстрирует осведомлённость в вопросах, связанных с содержанием проекта; способен дать развёрнутые комментарии по отдельным этапам проектной деятельности</p> |             |
| <b>5. Результат проекта (продукт)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| Достижение цели проекта и получение результатов, соответствующих определённым заранее требованиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| Максимальное количество                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10          |

**Оценочные и контрольно-измерительные материалы**

**Диагностическая карта результативности занятий**

**кружка «Виртуальное моделирование»**

**1 обучения**

**Предметные результаты**

| №<br>п/п | Критерии                                                                                             | Низкий уровень<br>1-2 балла                                                                   | Средний<br>уровень<br>3-4 балла                         | Высокий уровень<br>5-6 баллов                                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Соответствие теоретических знаний программным требованиям (будет знать)                              | Обучающийся овладел лишь начальным уровнем подготовки. Минимальный объём теоретических знаний | Объём усвоенных теоретических знаний составляет более ½ | Освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период |
| 1.1      | Знает базовые понятия виртуальной и дополненной реальности                                           | Знает не в полном объеме                                                                      | Имеет некоторые затруднения                             | Знает в полном объеме                                                                 |
| 1.2      | Знает базовые термины, использующиеся при разработке игр                                             | Знает не в полном объеме                                                                      | Имеет некоторые затруднения                             | Знает в полном объеме                                                                 |
| 1.3      | Знает конструктивные особенности и принципы работы VR устройств                                      | Знает не в полном объеме                                                                      | Имеет некоторые затруднения                             | Знает в полном объеме                                                                 |
| 1.4      | Знает основы работы, разработки трехмерных приложений Blender? PRG?makegi др., интерфейс программ по | Знает не в полном объеме                                                                      | Имеет некоторые затруднения                             | Знает в полном объеме                                                                 |

|     |                                                                                                                                                           |                                                                                             |                                                     |                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | созданию игр для ПК, телефонов и виртуальной реальности                                                                                                   |                                                                                             |                                                     |                                                                                                 |
|     | Знает профильное программное обеспечение, инструментарий дополненной и виртуальной реальности, графические 2D и 3D редакторы, приложения для создания игр | Знает не в полном объеме                                                                    | Имеет некоторые затруднения                         | Знает в полном объеме                                                                           |
| 2.  | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям (будет уметь)                                                                          | Обучающийся овладел лишь начальным уровнем подготовки. Минимальный объём практических У и Н | Объем усвоенных умений и навыков составляет более ½ | Овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период |
| 2.1 | Умеет снимать и монтировать видео                                                                                                                         | Имеет минимальный объём практических У и Н                                                  | Объем усвоенных умений и навыков составляет более ½ | Овладел практически всеми умениями и навыками                                                   |
| 2.2 | Умеет работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи                                                                        | Имеет минимальный объём практических У и Н                                                  |                                                     | Овладел практически всеми умениями и навыками                                                   |
| 2.3 | Умеет создавать трехмерные модели                                                                                                                         | Имеет минимальный объём практических У и Н                                                  | Объем усвоенных умений и навыков составляет более ½ | Овладел практически всеми умениями и навыками                                                   |

### Метапредметные результаты

| № п/п | Критерии                                            | Низкий уровень 1-2 балла                                                                                                                                                        | Средний уровень 3-4 балла                                                                                  | Высокий уровень 5-6 баллов                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Умение планировать и регулировать свою деятельность | Испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога                       | Планирует и организует работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога                     | Самостоятельно планирует и организует работу, эффективно распределяет и использует время. умеет планировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации |
| 2.    | Умение выстраивать коммуникацию                     | Не умеет высказать свою мысль, не корректен в общении – 1 балл<br>Не проявляет желания высказать свои мысли, нуждается в побуждении со стороны взрослых и сверстников – 2 балла | Умеет формулировать собственные мысли, но не поддерживает разговора, не прислушивается к другим            | Умеет формулировать собственные мысли, поддерживать собеседника, убеждать оппонента                                                                                                                      |
| 3.    | Умение воспринимать информацию                      | Испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию                                                                              | Слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во | Сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других                                                                                            |

|  |  |  |                           |  |
|--|--|--|---------------------------|--|
|  |  |  | внимание<br>мнение других |  |
|--|--|--|---------------------------|--|

### Личностные результаты

| №<br>п/п | Критерии              | Низкий уровень 1-<br>2 балла                                                                                                                                                                                                                                                        | Средний уровень<br>3-4 балла                                                                                                                                                        | Высокий уровень<br>5-6 баллов                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Мотивация к занятиям  | Неосознанный интерес, навязанный извне или на уровне любознательности. Мотив случайный, кратковременный. Не добивается конечного результата – 1 балл. Мотивация неустойчивая, связанная с результативной стороной процесса. Интерес проявляется самостоятельно, осознанно – 2 балла | Интерес на уровне увлечения. Устойчивая мотивация. Проявляет интерес к проектной деятельности                                                                                       | Четко выраженные потребности. Стремление глубоко изучить предмет Увлечение проектной деятельностью – 6 баллов                                                                                                       |
| 2.       | Творческая активность | Интереса к творчеству, инициативу не проявляет. Не испытывает радости от открытия. Отказывается от поручений, заданий – 1 балл. Инициативу проявляет редко. Испытывает потребность в получении новых знаний, в открытии для себя новых способов деятельности, но                    | Есть положительный эмоциональный отклик на успехи свои и коллектива. Проявляет инициативу, но не всегда. Может придумать интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить. | Вносит предложения по развитию деятельности объединения. Легко, быстро увлекается творческим делом. Обладает оригинальностью мышления, богатым воображением, развитой интуицией, гибкостью мышления, способностью к |

|    |                                           |                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | по настроению– 2 балла                                                                                          |                                                                                             | рождению новых идей.                                                                                                   |
| 3. | Сформированность познавательного интереса | Интересуется только практическим процессом. Полностью отсутствует интерес к теории. Выполняет знакомые задания. | Есть интерес к выполнению сложных заданий. По настроению изучает дополнительную литературу. | Есть потребность в выполнении сложных заданий. Увлекается специальной литературой по направлению детского объединения. |
| 4. | Владение культурой ЗОЖ                    | Отсутствует интерес к безопасному и здоровому образу жизни                                                      | Есть интерес к безопасному и здоровому образу жизни                                         | Имеет сформированную установку на безопасный, здоровый образ жизни                                                     |