

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Юрловская основная школа

Рассмотрена и одобрена на  
заседании  
педагогического совета  
протокол № 4/1 от 14.04.2025г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ Юрловской ОШ  
\_\_\_\_\_ Г.Б.Каляев  
Приказ по ОУ № 33/1 от 15.04.2025 г.

**Краткосрочная дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Компьютерное моделирование»**

**в рамках проекта «Умные каникулы»  
(уровень программы- стартовый)**

Всего часов:

1 месяц (июль) 18 ч

Автор-разработчик: Расчупкин Дмитрий Сергеевич,

Педагог дополнительного образования

с. Юрловка 2025 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся;

**Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:** *(указываются в случае реализации программы в сетевой форме)*

Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;

Договор о сетевой форме реализации дополнительных общеразвивающих программ.

Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), дополнительных образовательных программ в других образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

**Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:** *(указываются в случае реализации программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

**Нормативные документы, регулирующие реализацию адаптированных программ:** *(указываются в случае реализации адаптированной дополнительной общеразвивающей программы)*

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09).

### **Актуальность программы**

Компьютерное моделирование является основополагающей ступенью в сферах деятельности человека, направленных на проектирование материальной среды. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна, компьютерного моделирования.

### **Новизна программы**

Новизна программы прослеживается в приобщении детей к деятельности по элементарному компьютерному моделированию, в частности, с помощью новейших компьютерных программ для работы с трехмерными объектами и 3D-оборудованием.

### **Отличительная особенность программы**

Программа «Компьютерное моделирование» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления. Дополнительная краткосрочная программа «Компьютерное моделирование» фокусируется на приобретении учащимися практических навыков при работе с программным обеспечением для создания 3D-графики, с оборудованием 3D-печати.

**Цель программы** - Развитие конструкторских способностей обучающихся и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования и 3D печати для ориентации подростков на профессии типа «человек-техника», а также развитие творческого потенциала личности. Организация и проведение содержательного досуга детей младшего школьного возраста в летний период в рамках проекта «Умные каникулы».

#### **Задачи.**

##### ***Образовательные задачи:***

1. Формировать базовые понятия сферы компьютерного моделирования, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей.
2. Развивать базовые навыки компьютерного моделирования в программах по созданию 3D-графики (3D-Paint, Компас-3Д).
3. Прививать навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

##### ***Развивающие задачи:***

1. Развивать память, внимание, техническое мышление, изобретательность, креативные способности.
2. Формировать интерес к открытию новых знаний.

3. Способствовать формированию умения практического применения полученных знаний.

4. Развивать навыки работы с ИКТ.

***Воспитательные задачи:***

1. Формировать у учащихся личностные качества (ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность и др.).
2. Способствовать положительной мотивации к трудовой деятельности.
3. Расширять опыт совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.
4. Формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.
5. Развивать навыки самооценки собственных действий и продуктов деятельности, оценивать результаты труда товарищей.
6. Воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения РФ в области компьютерного моделирования.

**Планируемые результаты освоения учащимися программы  
«Компьютерное моделирование»**

**Личностные результаты:**

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

- умение принимать и сохранять учебную задачу;

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с компьютерным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в компьютерном моделировании;
- работать с программами трёхмерной графики (3D-Paint, Компас-3Д);
- анализировать возможные решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- представлять свой проект.

владеть:

- базовыми понятиями, методами и приёмами моделирования.

**Направленность программы:** техническая

**Уровень освоения программы**

**Стартовый уровень.** Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

**Краткая характеристика обучающихся, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики:**

**1 ступень, возраст 6-10 лет.** Задачи педагогов на этом этапе – раскрыть внутренний потенциал детей, пробудить творческие начала в игровой, практической деятельности и в общении.

**2 ступень, возраст 10-14 лет.** Основная задача педагога – помочь обучающемуся в поиске и выборе, развитие мотивации к избранному виду деятельности.

*Младший школьный возраст (6-10 лет).*



Этот возраст – первая крупная перемена в жизни. Переход в школьный возраст связан с решительными изменениями в его деятельности, отношениях с другими людьми. Теперь, когда ребенок садится за приготовление уроков, он, может быть, впервые чувствует себя занятым по настоящему важным делом. Малышам в семье запрещают ему мешать, и даже взрослые откладывают свои дела, чтобы дать ему возможность позаниматься. Это совсем иное, чем его прежние занятия.

В этот период замедляется рост, но увеличивается вес, идет интенсивное развитие мышечной системы, совершенствуется нервная система, развиваются функции головного мозга. Познавательная деятельность младшего школьника преимущественно проходит в процессе обучения. Задачи школы первой ступени – поднять мышление ребенка на качественно новый этап, развить интеллект до уровня понимания причинно-следственных связей.

Становление личности младшего школьника происходит под влиянием новых отношений с взрослыми (учителями) и со сверстниками (одноклассниками), новых видов деятельности (учения).

В этот период представляется больше возможностей для формирования нравственных качеств и положительных черт личности. Податливость и известная внушаемость, доверчивость, склонность к подражанию, огромный авторитет, которым пользуется учитель, создают благоприятные предпосылки для формирования высоко моральной личности.

*Средний школьный возраст (10-14 лет).*

Средний школьный возраст – переход от детства к юности, период «полуребенка-полувзрослого».

У школьника подростка этот переход связан с включением его в доступные ему формы общественной жизни. Вместе с тем меняется и реальное место, которое ребенок занимает в повседневной жизни окружающих его взрослых,

в жизни своей семьи. Теперь его физический силы, его знания и умения ставят его в некоторых случаях на равную ступень с взрослыми, а кое в чем он даже чувствует свое преимущество. Иногда он признанный «чинильщик» механизмов, иногда он оказывается главным домашним «комментатором» общественных событий.

В этом возрасте происходит бурный рост и развитие всего организма. Значительно возрастает сила мышц. А вот развитие внутренних органов происходит неравномерно, что приводит к различным нарушениям: учащение сердцебиения, учащенное дыхание. Характерная особенность подросткового возраста – половое созревание организма. Продолжается развитие нервной системы, мыслительной деятельности.

Мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своем поведении, еще не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения товарищей, противоречия жизни.

Правильно организованному воспитанию принадлежит решающая роль. В зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

### **Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, от 6 до 14 лет. Группа формируется из учащихся младшего школьного возраста.

### **Объем и сроки освоения дополнительной общеобразовательной программы**

18 часов (июль 2024г.)

### **Формы и режим занятий**

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- Групповая.
- Индивидуальная.

**Режим занятий детей в организациях дополнительного образования**

| № п/п | Направленность объединения | Число занятий в неделю | Число и продолжительность занятий в день |
|-------|----------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 1.    | Техническая                | 18 часов               | 2 по 60 мин                              |

Количество учебных недель – 4. Количество учебных дней – 8.

Дата начала: 01.07.2025. Дата окончания – 30.07.2025

**Особенности организации образовательного процесса:**

Обучающиеся в группе – от 6 до 14 лет. Состав группы постоянный. Количественный состав объединения составляет – 15 человек. В объединении формируется разновозрастная группа. Структура программы предусматривает комплексное обучение по основным направлениям программы.

## 2. Содержание программы.

### «Компьютерное моделирование»

#### **Основы компьютерного моделирования.**

##### **Теория:**

- принцип работы векторной графики;
- интерфейс векторного графического редактора Paint 3D, правила и приемы работы;
- знакомство с главным меню, панелью инструментов, рабочей областью.

##### **Практика:**

- приемы настройки рабочего пространства редактора Paint 3D;

- инструментарий программы Paint 3D, палитры, приемы настройки монтажной области;
- приемы работы с заливками и контурами;
- свойства палитры, приемы обработки контуров;
- обработка текста.

*Формы проведения занятий* :демонстрация, мастер-класс, самостоятельная продуктивная деятельность

## **Моделирование в Компас-3Д.**

### **Операции моделирования.**

Способы создания моделей с применением операции моделирования, формообразования. Способы редактирования моделей. Применение специальных операций для создания элементов конструкций. Применение библиотек.

*Практические работы:*

- 1.Манипуляции с объектами.
2. Дублирование, размножение объекта.

*Аналитическая деятельность:*

- приводить примеры ситуаций, в которых требуется использование программного обеспечения для 3D моделирования.

*Практическая деятельность:*

- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модели;
- проявлять избирательность в работе с библиотеками, исходя из морально-этических соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

### **Создание чертежей**

Обзор 3D графики, обзор программного обеспечения для создания чертежа. Знакомство с программой «Компас-3Д». Создание чертежа в программном обеспечении по 3D моделированию, конвертирование графических изображений в векторную графику.

*Практические работы:*

- 1.Рисованные кривые, многоугольники.
- 2.Создание графическим примитивов.
- 3.Создание простых чертежей на бумаге.
4. создание электронного чертежа.

*Аналитическая деятельность:*

- выявлять общие черты и отличия способов создания чертежа;
- анализировать модель для создания чертежа;

*Практическая деятельность:*

- осуществлять электронный чертеж посредством программного обеспечения для 3D моделирования;
- создавать бланк чертежа и чертеж в бумажном варианте.

### **Проектирование деталей**

Изучение шаблонов для создания чертежа в 3 проекциях, создание разрезов, выставление размеров, правильное написание текста на чертеже.

*Практические работы:*

1. Построение сопряжений в чертежах деталей.

*Аналитическая деятельность:*

- приводить примеры ситуаций, где требуется чертеж в 2-х проекциях, где в 3-х, а где требуется разрез;
- анализировать и сопоставлять различную функциональность разного программного обеспечения.

*Практическая деятельность:*

- создавать разные проекции для графических моделей;
- рисовать кривые, уметь строить многоугольники.

**Комплексный практикум**

Итоговая аттестация.

### **3D-печать.**

Теория:

- принцип работы 3D-принтера;
- интерфейс 3D-принтера, правила и приемы работы;

Практика:

- приемы настройки 3D-принтера;
- инструментарий 3D-принтера;
- приемы работы с 3D-принтером;
- постановка на печать готового изделия;

*Формы проведения занятий:* демонстрация, мастер-класс, самостоятельная работа

### **2.1.Учебный план (18 часов)**

| № п/п                              | Тема. Содержание.      | Кол-во часов |        |          | Дата проведения занятия | Форма занятий |
|------------------------------------|------------------------|--------------|--------|----------|-------------------------|---------------|
|                                    |                        | все-го       | теория | практика |                         |               |
| Основы компьютерного моделирования |                        |              |        |          |                         |               |
| 1.                                 | Знакомство с основными | 3            | 1      | 2        |                         | Опрос,        |

|                           |                                                                                                                                |    |     |     |  |                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|--|-----------------------------|
|                           | понятиями компьютерного моделирования. Инструктаж по технике безопасности. Создание объемных изображений в программе 3D-Paint) |    |     |     |  | обсуждение, практика        |
| Моделирование в Компас-3Д |                                                                                                                                |    |     |     |  |                             |
| 2.                        | Изучение интерфейса и основных инструментов программной среды Компас-3Д                                                        | 2  | 1   | 2   |  | Опрос, обсуждение, практика |
| 3.                        | Урок 3D-моделирования (Компас-3Д)                                                                                              | 3  | 1   | 2   |  | Опрос, обсуждение, практика |
| 4.                        | Создание объемно-пространственной композиции в программе <b>Компас-3Д</b>                                                      | 4  | 1   | 3   |  | Опрос, обсуждение, практика |
| 5.                        | Основы визуализации в программе Компас-3Д                                                                                      | 4  | 1   | 3   |  | Опрос, обсуждение, практика |
| 3D-печать                 |                                                                                                                                |    |     |     |  |                             |
| 6.                        | Работа с 3D-оборудованием                                                                                                      | 2  | 0,5 | 1,5 |  | Опрос, обсуждение, практика |
|                           | <b>Итого</b>                                                                                                                   | 18 | 5   | 13  |  |                             |

## 2.2. Содержание учебного плана

### **Основы компьютерного моделирования.**

Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером и в кабинете центра Точка Роста. Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования (моделирование, модель, объект, субъект). Изучение интерфейса, возможностей и инструментов программы 3D-Paint. Создание объемных изображений в 3D-Paint.

### **Моделирование в Компас-3Д.**

Знакомство с программой **Компас-3Д**. Интерфейс и основные инструменты программной среды **Компас-3Д**. 3D-моделирование твердых игрушек. Работа с объёмно-пространственной композицией в программе **Компас-3Д**. Основы визуализации и инструменты для создания объема.

### **3D-печать.**

Техника безопасности при работе с 3D-оборудованием. Строение 3D-принтера и назначение составных элементов. Технологии 3D-печати. Печать разработанных 3D-объектов, в частности, твердых игрушек

## 2.3.«Комплекс организационно-педагогических условий»

### **Календарный учебный график**

| №<br>п\п | Меся<br>ц | Дата | Время<br>провед<br>ения<br>занятия | Форма<br>занятия | Кол-во<br>часов | Тема занятия | Место<br>проведени<br>я |
|----------|-----------|------|------------------------------------|------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
|          |           |      |                                    |                  |                 |              |                         |

|           |      |  |  |                    |   |                                                                                                                           |                |
|-----------|------|--|--|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1-2       | Июль |  |  | группов<br>ая      | 1 | Знакомство с основными<br>понятиями<br>компьютерного<br>моделирования.<br>Инструктаж по технике<br>безопасности           | Точка<br>Роста |
| 2-3       | Июль |  |  | индивид<br>уальная | 2 | Создание объемных<br>изображений в<br>программе 3D-Print)                                                                 | Точка<br>Роста |
| 3-4       | Июль |  |  | группов<br>ая      | 2 | Изучение интерфейса и<br>основных инструментов<br>программной среды<br>Компас-3Д                                          | Точка<br>Роста |
| 5-7       | Июль |  |  | индивид<br>уальная | 3 | Урок 3D-моделирования<br>(Компас-3Д)                                                                                      | Точка<br>Роста |
| 8-<br>10  | Июль |  |  | индивид<br>уальная | 3 | Создание объёмно-<br>пространственной<br>композиции в<br>программе Компас-3Д                                              | Точка<br>Роста |
| 11-<br>13 | Июль |  |  | индивид<br>уальная | 3 | Основы визуализации в<br>программе Компас-3Д                                                                              | Точка<br>Роста |
| 14        | Июль |  |  | группов<br>ая      | 1 | Техника безопасности<br>при работе с 3D-<br>оборудованием.<br>Строение 3D-принтера и<br>назначение составных<br>элементов | Точка<br>Роста |



|    |      |  |  |               |   |                                                              |                |
|----|------|--|--|---------------|---|--------------------------------------------------------------|----------------|
| 15 | Июль |  |  | группов<br>ая | 1 | Технологии 3D-печати.<br>Печать разработанных<br>3D-объектов | Точка<br>Роста |
| 16 | Июль |  |  | группов<br>ая | 1 | Печать разработанных<br>3D-объектов                          | Точка<br>Роста |
| 17 | Июль |  |  | группов<br>ая | 1 | Печать разработанных<br>3D-объектов                          | Точка<br>Роста |
| 18 | Июль |  |  | группов<br>ая | 1 | Печать разработанных<br>3D-объектов                          | Точка<br>Роста |

## 2.4. Условия реализации программы

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:**

практическая работа, творческая работа, творческий проект, конкурс, олимпиада, конференция, дискуссия, соревнования и турниры,

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование, портфолио,

**Особенности организации аттестации/контроля:**

Важным звеном в обучении по данной программе является проверка знаний, умений и навыков обучающихся. Оценка успеваемости производится на основе:

- наблюдений за текущей работой обучающихся;
- результатов опроса, осуществляемого в устной и письменной формах;
- результатов проверки практических работ;
- результатов выполнения итоговой проектной работы.

Для полного и объективного представления об успеваемости обучающихся предусмотрено два вида безоценочного учёта: текущий контроль успеваемости — осуществляется на каждом занятии при выполнении практических работ (упражнений) и итоговая аттестация. Для проверки знаний и умений используются текущие наблюдения за обучающимися. Они осуществляются на протяжении всего образовательного процесса обучения без выделения для них специального времени. Текущие наблюдения проводятся на каждом этапе процесса усвоения учебного материала. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом обучающемся, характеризующие как его достижения, так и

упущения в работе. Текущий контроль успеваемости осуществляется с целью проверки усвоения пройденного материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся. К формам данного контроля относится устный опрос, собеседование, тематический зачет, практические и творческие работы по изготовлению 3D модели.

В случае, если обучающийся приступил к занятиям не с начала учебного года, с ним проводится собеседование с целью определения уровня его способностей и личностных качеств для освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Итоговая аттестация. Обучающиеся представляют творческий проект или сдают тематический зачет. В процессе зачета можно фиксировать не только эффективность выполнения учебного технического задания, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развились, и насколько они сформированы.

Условия проведения зачета. Проведение зачета как формы проверки знаний обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры.

Важнейшие среди них:

- степень изучения разделов дополнительной общеобразовательной программы и понимание взаимосвязей между ними;
- глубина понимания учебного материала;
- логически последовательное и аргументированное построение самостоятельного ответа обучающегося на поставленный вопрос;
- уровень самостоятельного мышления при выполнении практического, технического задания;
- соблюдение ТБ и ПБ на учебных занятиях.

### 1.1. Оценочные материалы

Результат выполнения практических и самостоятельных работ, зачетных проектных заданий оценивается по 5-балльной шкале:

- 0 - работа не выполнялась;
- 1 плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;
- 2 удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;
- 3 хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;
- 4 очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с заданием в указанное время с обращением за помощью к педагогу;
- 5 отлично – работа выполнена в полном соответствии с заданием в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл обучающегося складывается из баллов (максимальное количество баллов – 100 баллов):

- за выполнение практической и самостоятельных работ;

- за выполнение зачетных проектных заданий.
- Итоговая оценка обучающегося по программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:
- 100-70% – высокий уровень освоения программы;
  - 69-50% – средний уровень освоения;
  - 49-30% – низкий уровень освоения.

### **Оценка сформированности ключевых компетентностей в рамках оценивания проект «Умные каникулы»**

В процессе проектной деятельности учащегося возможна с помощью специальных оценочных процедур исключительная возможность оценки уровня сформированности ключевых компетентностей, в частности, решения проблем, поскольку обязательным условием реализации метода проектов в школе является решение учащимся собственных проблем средствами проекта.

Оценочные бланки позволяют фиксировать уровень учащегося по каждому критерию. При этом предполагается, что по некоторым составляющим той или иной компетентности ученик может оказаться на более высоком или низком уровне, чем тот, который он демонстрирует в целом. Таким образом, оценочные бланки позволяют отмечать продвижение ученика, основные пробелы и успехи в освоении того или иного способа деятельности, включая показатели предыдущего и последующего уровней по отношению к тому, на котором, предполагается, находится обучающийся той или иной ступени обучения.

Объектами оценки являются портфолио проектной деятельности учащегося, презентация продукта, а также наблюдение за работой в группе и консультацией. Субъекты оценки в первых двух случаях могут быть разными: руководитель проекта, другие педагоги; при оценке презентации – также учащиеся и родители. Наблюдение и оценку рабочих листов портфолио проектной деятельности проводит только руководитель проекта.

Продукт, полученный учащимся, не является объектом оценки, поскольку его качество очень опосредованно указывает на уровень сформированности компетенции учащегося в целом (т.е. организации внешних и внутренних ресурсов для решения проблемы).

Вместе с тем, факт получения учащимся продукта является обязательным для легализации оценки. Проводить оценку на основании наблюдения за работой в группе и консультациями необходимо с момента начала проекта, но другие объекты могут быть оценены лишь по завершении проекта, т.е. после получения продукта.

Получение продукта в рамках метода проектов является единственным свидетельством того, что проект состоялся, а значит, деятельность учащегося может быть оценена.

### **Решение проблем как ключевая компетентность**

Объектом оценки являются рабочие листы портфолио проектной деятельности учащегося .

Постановка проблемы:

**1 балл:** признаком того, что обучающийся понимает проблему, является развернутое высказывание по этому вопросу.

**2 балла:** обучающийся, объясняя причины, по которым он выбрал работу именно над этой проблемой, не только формулирует ее своими словами, но и приводит свое отношение к проблеме и, возможно, указывает на свое видение причин и последствий ее существования; обращаем внимание: указание на внешнюю необходимость изучить какой-либо вопрос часто является признаком неприятия проблемы учащимся.

**3 балла:** важно, чтобы в описании ситуации были указаны те позиции, по которым положение дел не устраивает учащегося.

**4 балла:** обучающийся должен не только описать желаемую ситуацию (которая, предположительно, станет следствием реализации проекта), но и указать те причины, по которым он считает, что такое положение вещей окажется лучше существующего.

**5 баллов:** противоречие должно быть четко сформулировано учащимся, таким образом он делает первый шаг к самостоятельной формулировке проблемы (поскольку в основе каждой проблемы лежит противоречие между существующей и идеальной ситуацией).

**6 баллов:** поскольку причины существования любой проблемы также являются проблемами более низкого уровня, выявляя их, обучающийся демонстрирует умение анализировать ситуацию, с одной стороны, и получает опыт постановки проблем – с другой.

**7 баллов:** анализ причин существования проблемы должен основываться на построении причинно-следственных связей, кроме того, обучающийся может оценить проблему как решаемую или нерешаемую для себя.

**8 баллов:** выполняется, по сути, та же операция, что и на предыдущей ступени, однако обучающийся уделяет равное внимание, как причинам, так и последствиям существования проблемы, положенной в основу его проекта, таким образом, прогнозируя развитие ситуации.

### **Целеполагание и планирование**

Предлагаются три линии оценки: постановка цели и определение стратегии деятельности, планирование и прогнозирование результатов деятельности.

Постановка цели и определение стратегии деятельности

**1 балл:** признаком того, что обучающийся понимает цель, является развернутое высказывание.

**2 балла:** обучающийся подтверждает понимание цели на более глубоком уровне, предлагая ее деление на задачи, окончательные формулировки которых подсказывает учитель (не следует путать задачи, указывающие на промежуточные результаты деятельности, с этапами работы над проектом).

**3 балла:** обучающийся должен предложить задачи, без решения которых цель не может быть достигнута, при этом в предложенном им списке могут быть упущены 1-2 задачи, главное, чтобы не были предложены те задачи, решение которых никак не связано с продвижением к цели; учитель помогает сформулировать задачи грамотно с позиции языковых норм.

**4 балла:** цель должна соответствовать проблеме (например, если в качестве проблемы заявлено отсутствие общих интересов у мальчиков и девочек, обучающихся в одном классе, странно видеть в качестве цели проекта проведение тематического литературного вечера).

**5 баллов:** обучающийся указал на то, что должно измениться в реальной ситуации в лучшую сторону после достижения им цели, и предложил способ более или менее объективно зафиксировать эти изменения (например, если целью проекта является утепление классной комнаты, логично было бы измерить среднюю температуру до и после реализации проекта и убедиться, что температура воды, подаваемой в отопительную систему, не изменилась, а не проверять плотность материала для утепления оконных рам).

**6 баллов:** для этого обучающийся должен показать, как, реализуя проект, он устранит все причины существования проблемы или кто может устранить причины, на которые он не имеет влияния; при этом он должен опираться на предложенный ему способ убедиться в достижении цели и доказать, что этот способ существует.

**7 баллов:** многие проблемы могут быть решены различными способами; обучающийся должен продемонстрировать видение разных способов решения проблемы.

**8 баллов:** способы решения проблемы могут быть взаимоисключающими (альтернативными), вплоть до того, что проекты, направленные на решение одной и той же проблемы, могут иметь разные цели. Анализ альтернатив проводится по различным основаниям: обучающийся может предпочесть способ решения, например, наименее ресурсозатратный или позволяющий привлечь к проблеме внимание многих людей и т.п.

## **Планирование**

**2 балла:** действия по проекту обучающийся описывает уже после завершения работы, но при этом в его высказывании прослеживается понимание последовательности действий.

**3 балла:** список действий появляется в результате совместного обсуждения (консультации), но их расположение в корректной последовательности обучающийся должен выполнить самостоятельно.

**5 баллов:** на предыдущих этапах обучающийся работал с хронологической последовательностью шагов, здесь он выходит на логическое разделение задачи на шаги; стимулируемый учителем, обучающийся начинает не только планировать ресурс времени, но и высказывать потребность в материально-технических, информационных и других ресурсах.

**6 баллов:** это означает, что обучающийся без дополнительных просьб руководителя проекта сообщает о достижении и качестве промежуточных результатов, нарушении сроков и т.п., при этом точки текущего контроля (промежуточные результаты) намечаются совместно с учителем.

**8 баллов:** обучающийся самостоятельно предлагает точки контроля (промежуточные результаты) в соответствии со спецификой своего проекта.

### **Прогнозирование результатов деятельности**

**2 балла:** в самых общих чертах обучающийся описывает продукт до того, как он получен.

**3 балла:** делая описание предполагаемого продукта, обучающийся детализирует несколько характеристик, которые окажутся важными для использования продукта по назначению.

**5 баллов:** продукт может быть оценен как самим учеником, так и другими субъектами; если это происходит, особенно важно согласовать с учащимся критерии оценки его будущего продукта; на этом этапе обучающийся останавливается на тех характеристиках продукта, которые могут повлиять на оценку его качества.

**6 баллов:** обучающийся соотносит свои потребности (4 балла) с потребностями других людей в продукте, который он планирует получить (в том случае, если продукт может удовлетворить только его потребности и обучающийся это обосновал, он также получает 6 баллов).

**8 баллов:** обучающийся предполагает коммерческую, социальную, научную и т.п. ценность своего продукта и планирует в самом общем виде свои действия по продвижению продукта в соответствующей сфере (информирование, реклама, распространение образцов, акция и т.п.); вместе с тем, обучающийся может заявить об эксклюзивности или очень узкой группе потребителей продукта - это не снижает его оценки в том случае, если границы применения продукта обоснованы (в случае с планированием продвижения продукта границы его использования тоже могут быть указаны).

### **Оценка результата**

Предлагаются две линии оценки: оценка полученного продукта и оценка собственного продвижения в проекте.

### **Оценка полученного продукта**

**1-2 балла:** 1 балл допускает предельно простое высказывание: нравится - не нравится, хорошо - плохо и т.п.; если обучающийся объяснил свое отношение к полученному продукту, он претендует на 2 балла.

**3 балла:** обучающийся может провести сравнение без предварительного выделения критериев.

**4 балла:** проводя сопоставление, обучающийся работает на основании тех характеристик, которые он подробно описал на этапе планирования, и делает вывод («то, что я хотел получить, потому что...», «в целом то, но...» и т.п.).

**5 баллов:** критерии для оценки предлагает учитель.

**7 баллов:** обучающийся предлагает группу критериев, исчерпывающих основные свойства продукта (например, в оценке такого продукта, как альманах, обучающийся предлагает оценить актуальность содержания, соответствие нормам литературного языка и эстетику оформительского решения).

**8 баллов:** см. предыдущий пример: обучающийся предлагает актуальность содержания оценивать по количеству распространенных экземпляров, язык -



на основании экспертной оценки, а оформление - на основании опроса читателей.

Оценка продвижения в проекте

**7 баллов:** обучающийся проявляет способность к рефлексии, выделяя не только отдельную новую информацию, полученную в рамках проекта, или конкретный позитивный и негативный опыт, но и обобщает способ решения разнообразных проблем, которым воспользовался в ходе деятельности по проекту, и переносит его на другие области своей деятельности.

**8 баллов:** обучающийся демонстрирует способность соотносить свой опыт и свои жизненные планы.

### **Работа с информацией**

#### **Поиск информации:**

Предлагаются две линии оценки: определение недостатка информации для совершения действия / принятия решения (определение пробелов в информации) и получение информации из различных источников, представленных на различных носителях.

Определение недостатка информации

Объектом оценки является консультация, а основанием - наблюдение руководителя проекта.

**1-2 балла:** признаком понимания учащимся недостаточности информации является заданный им вопрос; продвижение учащегося с 1 балла на 2 связано с проявлением первых признаков предварительного анализа информации.

**3-4 балла:** продвижение учащегося выражается в том, что сначала он определяет, имеет ли он информацию по конкретно очерченному вопросу, а затем самостоятельно очерчивает тот круг вопросов, связанных с реализацией проекта, по которым он не имеет информации.

На этих уровнях обучающийся может фиксировать основные вопросы и действия, предпринятые по поиску информации в дневнике (отчете), поэтому объектом оценки может являться как дневник (отчет), так и, по-прежнему,

наблюдение за консультацией, если обучающийся и руководитель проекта договорились о минимальном содержании дневника (отчета).

**5 баллов:** обучающийся самостоятельно предлагает те источники, в которых он будет производить поиск по четко очерченному руководителем проекта вопросу (например, областная газета, энциклопедия, научно-популярное издание, наблюдение за экспериментом, опрос и т.п.).

**6 баллов:** подразумевается, что обучающийся спланировал информационный поиск (в том числе, разделение ответственности при групповом проекте, выделение тех вопросов, по которым может работать кто-то один, и тех, которые должны изучить все члены группы, и т.п.) и реализовал свой план.

**7 баллов:** обучающийся не только формулирует свою потребность в информации, но и выделяет важную и второстепенную для принятия решения информацию или прогнозирует, что информация по тому или иному вопросу будет однозначной (достоверной), что выражается в намерении проверить полученную информацию, работая с несколькими источниками одного или разных видов.

**8 баллов:** самостоятельное завершение поиска информации означает, что обучающийся может определять не только необходимую, но и достаточную информацию для того или иного решения.

### **Получение информации**

**1 балл:** объектом оценки является консультация, а основанием - наблюдение руководителя проекта; демонстрировать владение полученной информацией обучающийся может, отвечая на вопросы, предпринимая действия (если возможная ошибка в понимании источника не влечет за собой нарушение техники безопасности) или излагая полученную информацию.

Поиск информации тесно связан с ее первичной обработкой, которая приводит к созданию вторичного информационного источника учащимся (пометки, конспект, цитатник, коллаж и т.п.), поэтому уже в начальной школе дневник проектной деятельности может стать тем документом, в котором фиксируется полученная учеником информация, и, соответственно,

объектом оценки. Вместе с тем, возможно, учитель рекомендует фиксировать информацию с помощью закладок, ксерокопирования, заполнения готовых форм, карточек и т.п. В таком случае эти объекты подвергаются оценке в ходе консультации.

**4 балла:** свидетельством того, что ученик получил сведения из каких-либо конкретных источников, может являться библиография, тематический каталог с разнообразными пометками учащегося, "закладки", выполненные в Internet Explorer, и т.п.

### **Обработка информации**

Объектом оценки является консультация, а основанием - наблюдение руководителя проекта. Нарастание баллов связано с последовательным усложнением мыслительных операций и действий, а также самостоятельности обучающихся. Первая линия критериев оценки связана с критическим осмыслением информации.

**1 балл:** ученик в ходе консультации воспроизводит полученную им информацию.

**2 балла:** ученик выделяет те фрагменты полученной информации, которые оказались новыми для него, или задает вопросы на понимание.

**3 балла:** ученик называет несовпадения в предложенных учителем сведениях. Задача учителя состоит в том, что снабдить ученика такой информацией, при этом расхождения могут быть связаны с различными точками зрения по одному и тому же вопросу и т.п.

**4 баллов:** ученик "держит" рамку проекта, то есть постоянно работает с информацией с точки зрения целей и задач своего проекта, устанавливая при этом как очевидные связи, так и латентные.

**5 баллов:** ученик указывает на выходящие из общего ряда или противоречащие друг другу сведения, например, задает вопрос об этом учителю или сообщает ему об этом.

**6 баллов:** ученик привел объяснение, касающееся данных (сведений), выходящих из общего ряда, например, принадлежность авторов монографий

к разным научным школам или необходимые условия протекания эксперимента.

**7 баллов:** ученик реализовал способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации, предложенный учителем, или (8 баллов) такой способ выбран самостоятельно. Эти способы могут быть связаны как с совершением логических операций (например, сравнительный анализ), так и с экспериментальной проверкой (например, апробация предложенного способа).

**Вторая линия критериев оценки связана с умением делать выводы на основе полученной информации.**

**1 балл:** сначала принципиально важным является умение учащегося воспроизвести готовый вывод и аргументацию, заимствованные из изученного источника информации.

**2 балла:** о том, что вывод, заимствованный из источника информации, понят учеником, свидетельствует то, что он смог привести пример, подтверждающий вывод.

**3 балла:** ученик предлагает свою идею, основываясь на полученной информации. Под идеей подразумеваются любые предложения ученика, связанные с работой над проектом, а не научная идея.

**4-5 баллов:** ученик делает вывод (присоединился к выводу) на основе полученной информации и привел хотя бы один новый аргумент в его поддержку. В данном случае речь идет о субъективной новизне, то есть вполне вероятно, что приведенный учеником аргумент (для оценки в 5 баллов - несколько аргументов) известен в науке (культуре), но в изученном источнике информации не приведен.

**6 баллов:** ученик выстраивает совокупность аргументов (заимствованных из источника информации или приведенных самостоятельно), подтверждающих вывод в собственной логике, например, выстраивая свою собственную последовательность доказательства или доказывая от противного.

**7 баллов:** ученик сделал вывод на основе критического анализа разных точек зрения или сопоставления первичной информации (то есть самостоятельно полученных или необработанных результатов опросов, экспериментов и т.п.) и вторичной информации.

**8 баллов:** ученик подтвердил свой вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

## **Коммуникация**

### **Письменная презентация**

**1-2 балл:** при работе обучающихся над проектом задачей учителя является экспертное удержание культурных норм, в частности, учитель должен предложить образец представления информации ученику, который должен соблюдать нормы оформления текста и вспомогательной графики, заданные образцом.

**3-4 балла:** нарастание баллов связано с усложнением темы изложения, которая может включать несколько вопросов.

**5 баллов:** оценивается грамотное использование вспомогательных средств (графики, диаграммы, сноски, цитаты и т.п.).

**6 баллов:** ученик понимает цель письменной коммуникации и в соответствии с ней определяет жанр текста. Например, если цель - вовлечь в дискуссию, то соответствующий жанр - проблемная статья или чат на сайте.

**7 баллов:** ученик самостоятельно предлагает структуру текста, соответствующую избранному жанру. Например, он предваряет презентацию своего проекта раздачами зрителям специально разработанной рекламной продукции (листовки).

**8 баллов:** носитель информации и форма представления адекватны цели коммуникации. Например, если цель - привлечь внимание властных структур, то это официальное письмо, выполненное на стандартном бланке. Если же целью является обращение с предложением о сотрудничестве к зарубежным ровесникам, то это может быть электронное письмо,

отправленное по e-mail, а если цель - продвижение своего товара, то баннер на посещаемом сайте.

### **Устная презентация**

Объектом оценки является презентация проекта (публичное выступление учащегося), основанием – результаты наблюдения руководителя проекта.

#### **Монологическая речь**

Для всех уровней обязательным является соблюдение норм русского языка в монологической речи.

**1 балл:** обучающийся с помощью учителя заранее составляет текст своего выступления, во время презентации обращается к нему.

**2 балла:** ученик предварительно с помощью учителя составляет план выступления, которым пользуется в момент презентации.

**3 балла:** ученик самостоятельно готовит выступление.

**4-8 баллов:** форма публичного выступления предполагает, что ученик использует различные средства воздействия на аудиторию.

**4 балла:** в монологе ученик использует для выделения смысловых блоков своего выступления вербальные средства (например, обращение к аудитории) или паузы и интонирование.

**5 баллов:** ученик либо использовал жестикуляцию, либо подготовленные наглядные материалы, при этом инициатива использования их исходит от учителя - руководителя проекта.

**6 баллов:** ученик самостоятельно подготовил наглядные материалы для презентации или использовал невербальные средства.

**7 баллов:** ученик реализовал логические или риторические приемы, предложенные учителем, например, проведение аналогий, доказательства от противного, сведение к абсурду или риторические вопросы, восклицания, обращения.

**8 баллов:** ученик самостоятельно реализовал логические или риторические приемы.

#### **Ответы на вопросы**

Во-первых, при оценке учитывается, на вопросы какого типа ученик сумел ответить. Во время презентации проекта вопросы необходимого типа могут не прозвучать, тогда, чтобы не лишать учащегося как возможности продемонстрировать умение, так и соответствующего балла, учителю следует задать вопрос самому.

Во-вторых, учитывается содержание ответа и степень аргументированности.

**1 балл:** ученик в ответ на уточняющий вопрос повторяет фрагмент своего выступления, при этом он может обращаться за поиском ответа к подготовленному тексту.

**2 балла:** при ответе на уточняющий вопрос ученик приводит дополнительную информацию, полученную в ходе работы над проектом, но не прозвучавшую в выступлении.

**3 балла:** ученику задается вопрос на понимание, в ответе он либо раскрывает значение терминов, либо повторяет фрагмент выступления, в котором раскрываются причинно-следственные связи.

**4 балла:** при ответе на вопрос на понимание ученик дает объяснения или дополнительную информацию, не прозвучавшую в выступлении.

**5-6 баллов:** вопрос, заданный в развитие темы, нацелен на получение принципиально новой информации, поэтому для получения 5 баллов достаточно односложного ответа по существу вопроса, для 6 баллов требуется развернутый ответ по существу вопроса.

**7 баллов:** допускается, что при ответе на вопрос, заданный на дискредитацию его позиции, ученик может уточнить свое понимание вопроса, если это необходимо; при ответе он обращается к своему опыту или авторитету (мнению эксперта по данному вопросу и т.п.) или апеллирует к объективным данным (данным статистики, признанной теории и т.п.).

**8 баллов:** свое отношение к вопросу ученик может высказать как формально (например, поблагодарить за вопрос, прокомментировать его), так и содержательно (с какой позиций задан вопрос, с какой целью и т.п.), в любом случае, необходимо, чтобы при ответе ученик привел новые аргументы.

## Продуктивная коммуникация (работа в группе)

Объектом оценки является продуктивная коммуникация в группе, основанием – результаты наблюдения руководителя проекта.

В проекте, в котором участвуют несколько учеников, групповая работа является основной формой работы. В случае, когда реализуются индивидуальные проекты обучающихся, учителю необходимо специально организовать ситуацию группового взаимодействия авторов индивидуальных проектов. Это может быть, например, обсуждение презентаций проектов, которые будут происходить в одном месте и в одно и то же отведенное время. Тогда предметом обсуждения может быть порядок выступлений, распределение пространства для размещения наглядных материалов, способы организации обратной связи со зрителями и т.п.

**Первая линия критериев оценки связана с умением соблюдать / выстраивать процедуру группового обсуждения.**

**1-2 балла:** для I и II уровней сформированности коммуникативных компетентностей необходимо, чтобы процедуру обсуждения устанавливал учитель. При этом на I уровне учитель выступает в роли организатора и координатора дискуссии, а на II ученики самостоятельно следуют установленной процедуре обсуждения.

**3-4 балла:** ученики самостоятельно договариваются об основных вопросах и правилах обсуждения. Однако для III уровня допустимо обращение к помощи учителя перед началом обсуждения.

**5 баллов:** ученики могут обобщить не только окончательные, но и промежуточные результаты обсуждения.

**6 баллов:** ученики могут зафиксировать полученные ответы и мнения как письменно, так и устно. По завершении обсуждения предлагаются дальнейшие шаги, план действий.

**7 баллов:** группы обучающихся, работающих над проектом, или специально сформированные учителем группы могут быть зрелыми и достаточно самостоятельными. Однако во время работы любая группа испытывает



затруднения и ход дискуссии приостанавливается или заходит в тупик. При этом возможны два варианта развития групповой работы. 7 баллов присуждаются вне зависимости от того, по какому из них пошла группа. Во-первых, для выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, могут использоваться разные способы, например, ученики изменяют организацию рабочего пространства в комнате - переставляют стулья, пересаживаются сами; жестко регламентируют оставшееся время работы; изменяют процедуру обсуждения и т.п. Во-вторых, групповое обсуждение может завершиться тем, что ученики резюмируют причины, по которым группа не смогла добиться результатов.

Если выбор варианта развития работы в группе сделан самостоятельно - **8 баллов.**

**Вторая линия критериев оценки связана с содержанием коммуникации. Ситуация групповой коммуникации предполагает, что учащиеся будут обмениваться идеями.**

**1 балл:** коммуникация предполагает, что ученики будут высказывать идеи, возникшие непосредственно в ходе обсуждения, или свое отношение к идеям других членов группы, если к этому их стимулировал учитель.

**2 балла:** напомним, что ученики на II уровне самостоятельно работают в группе, учитель при этом не руководит дискуссией, все усилия и внимание учеников сосредоточены на соблюдении процедуры обсуждения. Поэтому допустимо, чтобы они заранее готовили идеи, которые будут вынесены на общее обсуждение.

**3 балла:** возможны 2 варианта самоопределения обучающихся по отношению к содержанию коммуникации. Либо ученики предлагают свои собственные идеи и при этом разъясняют ее другим членам группы, либо высказывают свое отношение к идеям других членов группы и аргументируют его.

**4 баллов:** чтобы сформировать свою позицию по отношению к идеям других членов группы, ученики задают вопросы на уточнение или понимание идей друг друга.

**5-6 баллов:** ученики высказывают собственные идеи в связи с идеями, высказанными другими участниками, сопоставляют свои идеи с идеями других членов группы, развивают и уточняют идеи друг друга.

**7-8 баллов:** понимание высказанных в группе идей всеми участниками, преодоление тупиковых ситуаций в обсуждении обеспечивается процессами рефлексии, при этом ученики могут определять области совпадения и расхождения позиций, согласовывать критерии, давать сравнительную оценку предложений.

## 2.4. Методические материалы

| Словесные        | Наглядные                                                         | Практические                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устное изложение | Показ видеоматериалов, иллюстраций, презентации                   | Онлайн-выставка разработанных 3D-моделей объектов окружающего мира и твердых игрушек, выставка пластиковых объектов, полученных с помощью 3D-печати |
| Объяснение       | Демонстрация педагогом приемов моделирования, запуска 3D-принтера | Практические работы по моделированию 3D-объектов и 3D-печати                                                                                        |

### Условия реализации программы

#### Материально-технические условия реализации программы

**Аппаратное и техническое обеспечение:**

– Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

мышь.

– Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор IntelCore i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

### **Программное обеспечение:**

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования;
- графический редактор.

### **Расходные материалы:**

бумага А4 для рисования и распечатки;

бумага А3 для рисования;

набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;

клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш — по количеству обучающихся;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

скотч двусторонний — 2 шт.;

картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;

нож макетный — по количеству обучающихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

ножницы — по количеству обучающихся;

коврик для резки картона — по количеству обучающихся;

PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

### **Кадровое обеспечение.**

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, учителем информатики МКОУ Юрловская ОШ Расчупкиным Дмитрием Сергеевичем.

### **Список литературы.**

#### **для педагога:**

1. Вейцман В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 316 с.
2. Дубровин, Г. Ф. Основы композиции в дизайне среды : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Дубровин. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2014. — 22 с.
3. Курушин, В. Д. Дизайн и реклама: от теории к практике / В. Д. Курушин. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 308 с.
4. Основы композиции в графическом дизайне : учебно-методическое пособие / составитель А. В. Стрижак. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2016. — 48 с.
5. Сычёв С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий: монография / С. А. Сычев, Г. М. Бадьин. – 2 изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019 – 368 с.
6. Портал промышленного дизайна [Интернет-портал]. - URL:<http://designet.ru/>
7. Портал об автомобильном дизайне[Интернет-портал]. - URL:<http://www.cardesign.ru/>
8. Проекты графического дизайна [Интернет-портал]. - URL:<https://www.behance.net/>
9. Современная архитектура и дизайн [Интернет-портал]. - URL:<http://mocoloco.com/>

9. Сообщество владельцев 3D-принтеров [Интернет-портал]. - URL: <https://3dtoday.ru/>

**для обучающихся:**

1. Кливер, Фил. Профессия Дизайнер [Текст] 10 шагов на пути к успеху : от портфолио до собственного дизайн-агентства / Фил Кливер ; [пер. с англ. О. Перфильева]. - Москва : РИПОЛ Классик, 2016. - 224 с.
  2. Лидтка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Ж. Лидтка, Т. Огилви ; перевод с английского Т. Мамедовой. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 240 с.
  3. Норман, Дональд А. Дизайн привычных вещей / Дональд А. Норман ; пер. с англ. Б. Л. Глушака. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013 — 272 с.
  4. Эдсон, Д. Уроки дизайна от Apple / Джон Эдсон ; пер. с англ. Д. Кириенко. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013 — 240 с.
- Портал промышленного дизайна [Интернет-портал]. - URL: <http://designet.ru/>
5. Портал об автомобильном дизайне [Интернет-портал]. - URL: <http://www.cardesign.ru/>
  6. Проекты графического дизайна [Интернет-портал]. - URL: <https://www.behance.net/>
  7. Современная архитектура и дизайн [Интернет-портал]. - URL: <http://mocoloco.com/>

**для родителей (законных представителей):**

1. Кливер, Фил. Профессия Дизайнер [Текст] 10 шагов на пути к успеху : от портфолио до собственного дизайн-агентства / Фил Кливер ; [пер. с англ. О. Перфильева]. - Москва : РИПОЛ Классик, 2016. - 224 с.
  2. Лидтка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Ж. Лидтка, Т. Огилви ; перевод с английского Т. Мамедовой. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 240 с.
  3. Норман, Дональд А. Дизайн привычных вещей / Дональд А. Норман ; пер. с англ. Б. Л. Глушака. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013 — 272 с.
  4. Эдсон, Д. Уроки дизайна от Apple / Джон Эдсон ; пер. с англ. Д. Кириенко. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013 — 240 с.
- Портал промышленного дизайна [Интернет-портал]. - URL: <http://designet.ru/>
5. Портал об автомобильном дизайне [Интернет-портал]. - URL: <http://www.cardesign.ru/>
  6. Проекты графического дизайна [Интернет-портал]. - URL: <https://www.behance.net/>

7. Современная архитектура и дизайн [Интернет-портал]. - URL:<http://mocoloco.com/>
8. Сообщество владельцев 3D-принтеров [Интернет-портал]. - URL:<https://3dtoday.ru/>