

Комитет по образованию Администрации Черлакского муниципального района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Черлакская средняя общеобразовательная школа №2»
Черлакского района Омской области
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Принято решением
Педагогического совета
МБОУ «Черлакская СОШ №2»
Протокол № ____
от «__» _____2024г.

Согласовано
заместителем директора по
воспитательной работе от
«__» _____2024г.

Н.В. Федоренко

Утверждаю
Приказ № ____ от «__» _____
2024 г.
Директор МБОУ «Черлакская СОШ
№2»

А.К. Вульферт



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
« 3D моделирование в Tinkercad »

Направленность - техническая

Целевая группа – 10-14 лет

Сроки реализации программы (общая трудоемкость): на 2024-2025 год, 72 часа.

Автор-составитель:
Казыдуб Виталий Валерьевич,
Педагог дополнительного
образования

Черлак 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы

Изучение основ 3D проектирования связано с развитием целого ряда таких компетенций, формирование которых – одна из приоритетных задач современного образования. Изучая основы пространственного проектирования через проектную деятельность с использованием графической грамотности, развитию ответственности за создаваемые модели, мотивации на достижение высокого результата проектирования.

Направленность программы: техническая.

Адресат программы – обучающиеся 10-14 летнего возраста.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Режим занятий: недельная нагрузка составляет 2 часа, занятия проводятся один раз в неделю. Каждое занятие состоит из 2-х академических часов, каждый из которых равен по времени 40 минутам активного обучения обучающихся. Между занятиями делается перерыв 10 мин. для отдыха обучающихся и проветривания помещений. Перерыв между разными группами – 15 мин.

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения программы: 36 недель в течение одного учебного года.

Уровень программы: стартовый.

Формы и методы обучения, виды занятий.

Форма обучения – очная, с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуальная дистанционная, групповая дистанционная).

Цель программы – формирование навыков создания трехмерных моделей объектов по средствам использования программы «Tinkercad».

Задачи программы:

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- обучить создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научить создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Планируемые результаты освоения программы «3D моделирование в Tinkercad»

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- мотивация детей к познанию, творчеству, труду;

Метапредметные результаты:

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;

Предметные результаты:

- формирование умений и навыков работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности в повседневной жизни;
- формирование умения создавать завершённые проекты с использованием изученных программных продуктов и оборудования;
- развитие навыков объемного, пространственного, логического мышления и конструкторских способностей;

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №п\п | Наименование разделов и тем | Количество часов |
|----------|---|------------------|
| 1 | Раздел №1 «Организационный» | 4 |
| 1.1. | «Организационные вопросы» | 1 |
| 1.2. | «О Tinkercad» | 1 |
| 1.3. | «Регистрация учетной записи» | 1 |
| 1.4. | «Интерфейс» | 1 |
| 2 | Раздел №2 «Знакомство с системой» | 4 |
| 2.1. | «Основные элементы системы». | 4 |
| 3 | Раздел №3 «Фигуры и функции» | 8 |
| 3.1. | «Фигуры» | 4 |
| 3.2. | «Функции» | 4 |
| 4 | Раздел №4 «Перемещение и вращение» | 8 |
| 4.1. | «Перемещение объектов» | 4 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2. | «Вращение объектов» | 4 |
| 5 | Раздел №5 «Инструменты» | 16 |
| 5.1. | «Копирование, группировка, цвет» | 4 |
| 5.2. | «Инструмент «Рабочая плоскость»» | 4 |
| 5.3. | «Инструмент «Линейка»» | 4 |
| 5.4. | «Сохранение, экспорт» | 4 |
| 6 | Раздел №6 «Творческое моделирование» | 32 |
| 6.1. | «Творческая работа» | 4 |
| 6.2. | Моделирование «Транспорт» | 4 |
| 6.3. | Моделирование «Архитектурное сооружение». | 4 |
| 6.4. | Моделирование «Предметы быта». | 4 |
| 6.5. | Моделирование «Животные» | 4 |
| 6.6. | «Итоговая работа: создание сложной 3D модели» | 8 |
| 6.7. | «Подведение итогов» | 4 |
| | Итого | 72 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В TINKERCAD»

Раздел №1 «Организационный»

1.1 «Организационные вопросы»

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др.

Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Форма аттестации/ контроля: устный опрос

1.2. «О Tinkercad»

Теория: Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования. Чем так хорош Tinkercad (особенно для новичков и детей)

Форма аттестации/ контроля: устный опрос

1.3. «Регистрация учетной записи»

Теория: Заходим на страницу Tinkercad и жмем ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ.

Поэтапное выполняем регистрацию на сайте

Практика: Применение полученных знаний на практике

Форма аттестации/ контроля: наблюдение педагога.

1.4. «Интерфейс»

Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: устный опрос, наблюдение педагога.

Раздел №2 «Знакомство с системой»

2.1. «Основные элементы системы»

Теория: Знакомство с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы Tinkercad. Рассматриваются новые понятия на основе уже знакомых понятий: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа с плоскостью, изменение цвета, размера, положения объектов, использование горячих клавиш, создание модели объекта окружающего мира)

Форма аттестации/ контроля: устный опрос, наблюдение педагога, самоанализ качества выполнения практической работы.

Раздел №3 «Фигуры и функции»

3.1. «Фигуры»

Практика: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы.

3.2. «Функции»

Практика: Изучение основных понятий: моделирование, объединение, разбиение, полые объекты, наполненные объекты, вырезание одного объекта из другого.

Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по объединению и разбиению объектов с помощью панели инструментов). Выполняются

индивидуальные задания за компьютером (объединение фигур, вырезание одного объекта в другом).

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы, викторина.

Раздел №4 «Перемещение и вращение»

4.1. «Перемещение объектов»

Практика: Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

4.2. «Вращение объектов»

Практика: Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D-текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель.

Выполняются индивидуальные задания за компьютером (вращение объекта, вращение плоскости).

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

Раздел №5 «Инструменты»

5.1. «Копирование, группировка, цвет»

Практика: Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

5.2. «Инструмент «Рабочая плоскость»»

Практика: В Tinkercad есть две Рабочие плоскости/Workplane: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

5.3. «Инструмент «Линейка»»

Практика: Инструмент Линейка/Ruler в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

5.4. «Сохранение, экспорт»

Практика: Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования. Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

Раздел №6 «Творческое моделирование»

6.1. «Творческая работа»

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

6.2. Моделирование «Транспорт»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

6.3. Моделирование «Архитектурное сооружение».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию архитектурных сооружений в 3D-редакторе)

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

6.4. Моделирование «Предметы быта».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию предметов быта в 3D-редакторе)

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

6.5. Моделирование «Животные»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию животных в 3D-редакторе)

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы

6.6. «Итоговая работа: создание сложной 3D модели»

Практика: Выполняются итоговые работы на компьютере в 3D-редакторе (тему выбирает обучающийся).

Форма аттестации/ контроля: наблюдение за выполнением практической работы, викторина.

6.7. «Подведение итогов»

Теория: Просмотр и обсуждение творческих проектов. Беседа о перспективах развития 3D моделирования.

Форма аттестации/ контроля: презентация и оценка итоговых работ.

3. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

Входной контроль: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Промежуточный контроль: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно- тематического плана.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет

оценить результативность обучения учащихся.

Диагностика позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:

- решение тематических задач, тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ;
- реализация и защита мини-проектов и проектов.

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень обученности и уровень воспитанности учащихся.

Диагностика обученности – это оценка уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;
- накопление статистических данных и их анализ;
- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

Наряду с обучающими задачами, программа «3D-моделирование» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Диагностика воспитанности – это процесс определения уровня сформированности личностных свойств и качеств учащегося, реализуемых в системе межличностных отношений. На основе анализа ее результатов осуществляется уточнение или коррекция направленности и содержания основных компонентов воспитательной работы.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах, и т. д.

- тематическая беседа;
- портфолио;
- презентация и защита индивидуальных или групповых творческих работ и проектов;
- рейтинг участия в районных, городских, областных и всероссийских конкурсах и олимпиадах.

Общим итогом реализации программы «3D-моделирование» является формирование ключевых компетенций учащихся.

Оценочные материалы

Контроль предметных компетенций (теоретических знаний и практических умений и навыков) осуществляется с помощью карт сформированных предметных компетенций. Карта универсальная, может использоваться по любому вектору программы. Заполняется педагогом три раза в год по итогам наблюдения, исходя из ожидаемых результатов реализации программы. Контроль метапредметных результатов осуществляется с помощью диагностических материалов сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Критерии оценки

Творческий уровень

1. Обладает многосторонними способностями.
2. Работает быстро. Имеет высокую общую работоспособность.
3. Обладает умениями широко интерпретировать и конструировать материал.
4. Рассматривает один и тот же факт, явление с разных точек зрения, проявляя глубокий интерес к открытиям в мировой цивилизации, умеет доказывать, опровергать.
5. Работает с различными информационными источниками (справочники, энциклопедический материал, научно-популярная статья, занимательная литература, Интернет), отыскивая, отбирая необходимый материал.
6. Свободно владеет поиском недостающей информации. Умеет приобретать знания в процессе самостоятельной поисковой деятельности.
7. Имеет большой словарный запас.
8. Умеет «встраивать» новые знания в систему уже усвоенных и применяемых на практике знаний и в проблемную ситуацию.
9. Свободно владеет операционными способами освоения знаний (сравнение, анализ, синтез, простые и сложные обобщения, абстрагирование и т.д.).
10. Умеет приводить знания в движение, в результате чего устанавливаются новые взаимосвязи, формируются новые обобщения, делаются новые выводы.
11. Свободно ориентируется в овладении умениями сопоставлять, критически анализировать.
12. Умеет проводить самоанализ личного знания, подбирая методы предстоящей работы.
13. Самостоятелен в принятии решения.
14. С большим интересом посещает занятия в творческом объединении, расширяя и углубляя знания в интересующей его области

Продуктивный уровень

1. Обладает прочными знаниями и твердыми умениями всех умственных действий, развивающих творческую индивидуальность личности.
2. Процесс выполнения всех видов творческих упражнений носит сознательный характер. Ребенок осознает цель, понимает возникшую проблему. Внутренне планирует содержание, структуру и проектируемые результаты деятельности.
3. Умеет проводить тщательный анализ задачи, наличие данных в ней, при этом может прибегать к помощи педагога.
4. Предстоящей деятельности придается строгая логичность. Составляется план последовательности выполнения заданий.
5. Проверяет правильность решения задачи. При перенесении способов решения на другие виды задач самостоятельно находит новые приемы решения.
6. Выделяет сущность в явлениях, процессах, виде связи, зависимости между явлениями, процессами.
7. Умеет выбрать оптимальные пути решения на основе систематизации большого объема информации, в том числе межпредметного характера.
8. Пытается самостоятельно выделить отдельно причины, следствия, а также причинно-следственные связи в развитии явлений и на основе этих процессов выделять закономерности, пытается делать выводы.
9. Умеет получить вывод из информации, а затем развернуть его в текст с движением от главной мысли до конкретного знания.
10. Моделирует ход суждений, обладая системной информацией, при этом твердо удерживая внутренний план действий.
11. Имеет знания и умения по самообразованию и самообучению

Репродуктивный уровень

1. Стремится к выделению главного, обобщению, а также сравнению, доказательству, опровержению. Однако, системой умственных действий не обладает.
2. Умеет делать простые выводы в более сложные, а также преобразовывать в заключения.
3. Овладение материалом происходит в том же объеме и порядке, в каком изложены на занятии, не внося нового.
4. Учебные задания выполняются первоначально на уровне копирования и воспроизведения (1-й этап). В процессе закрепления (2-й этап) проявляется догадливость, сообразительность, однако проявить собственное отношение к фактам не умеет. В ходе обобщающего контроля (3-й этап) знания и умения поднимаются на новый уровень и выходят за рамки выводов и правил, то есть творческий уровень.
5. Проявляет вдумчивое отношение к установлению новых связей между явлениями и процессами.

6. Свободно переносит знания с одного явления на другое, но не широко.
7. Предпринимает попытку открыть новые знания, систематизируя, классифицируя факты, но небольшие по объему.
8. Умеет проводить опытную и опытно-экспериментальную работу на основе предложенного учителем плана, наблюдая и фиксируя значительное в явлениях, процессах, а также делать выводы из фактов и их совокупности, но разработать план поисковой работы самостоятельно не умеет.
9. Принимает активное участие в решении одной задачи, имеющей разные задания, сначала простые и далее усложненные, но самостоятельно дополнить задачу не может, поставив, например, ряд вопросов.
10. Может работать с несколькими информационными источниками сразу (учебник, занимательная литература, энциклопедические материалы), выбирая и конструируя короткую информацию.

[illegible]

Критерии и показатели для оценки личностных и метапредметных результатов обучающихся

| № | Критерии | Показатели | Проявляется/ не проявляется |
|---|--|--|-----------------------------|
| 1 | Взаимодействие в команде. Умение учащегося продуктивно общаться, готовность помочь при коллективном решении задач | 1. Вступает во взаимодействие с детьми | |
| | | 2. Вступает во взаимодействие с педагогом | |
| | | 3. Отстаивает свое мнение аргументировано и спокойно | |
| | | 4. Оказывает помощь сверстникам при выполнении какой-либо работы | |
| | | 5. Просит и принимает помощь сверстников | |
| | Среднее значение | | |
| 2 | Познавательная активность Желание узнавать новое | 1. Интересуется темой занятия, задает дополнительные вопросы педагогу по теме занятия/темы/программы | |
| | | 2. Воспроизводит информацию по итогам занятия | |
| | | 3. Умеет вычленять главное из полученной информации. | |
| | | 4. Охотно делится информацией по итогам самостоятельной работы | |
| | | 5. Самостоятельно (без помощи взрослого) выполняет дополнительные задания | |
| | Среднее значение | | |
| 3 | Ответственность проявляется при выполнении функциональных заданий, известных, повторяющихся | 1. Выполняет задания педагога в указанный срок и без напоминания | |
| | | 2. Своевременно приходит на занятие, другие мероприятия | |
| | | 3. Доводит начатую работу до конца | |
| | | 4. Адекватно реагирует на оценку своего труда, полученного результата. | |
| | | 5. Выполняет взятые на себя обязательства | |
| | Среднее значение | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 4 | Социальная идентичность. Индивидуальное чувство принадлежности к секции. Убежденность в собственной значимости для развития среды, к которой принадлежит сам ребенок | 1. Принимает правила и традиции группы | |
| | | 2. Охотно (без давления педагога) принимает участие в мероприятиях, важных для группы (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, социальных акциях) | |
| | | 3. Предлагает свою помощь при проведении важных для группы дел (мероприятий) | |
| | | 4. Положительно высказывается об отношении к группе, школе. | |
| | | 5. Положительно оценивает свою роль и место в детском творческом коллективе. | |
| | Среднее значение | | |

В таблице обозначается проявление или не проявление показателей шести критериев, которые дают представление о тех качествах обучающегося, на развитие которых направлена данная программа.

Применяемые методы оценки: педагогическое наблюдение, анкетирование, беседа. Принята 100-бальная шкала, на которой определены 4 интервала, которые соответствуют:

высокому (продвинутому) уровню результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы от 80 до 100 баллов и характеризуются сформированностью и закреплённостью в деятельности обучающихся ценностных ориентаций; осознанный, целенаправленный характер деятельности (уровень мотивации); умению создавать новые правила, новые творческие продукты, алгоритмы действий в непредвиденных (новых) ситуациях, условиях.

средний (базовый) уровень от 60 до 79 баллов характеризуется осознанностью желания заниматься экспериментальной деятельностью, умением самостоятельно воспроизводить и применять информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях, при этом действия обучающегося расцениваются как репродуктивные; осознанностью своей роли и ответственности за результаты работы группы, готовностью выполнять различную работу для пользы команды.

низкий (стартовый) уровень от 40 до 59 баллов характеризуется умением обучающегося выполнять учебную деятельность, опираясь на описание действия, подсказку, намек; обучающийся знает о ценности коллектива, дружбы, взаимопомощи; имеет неосознанный уровень (интерес или потребность) к занятиям деятельностью по программе.

недопустимый уровень от 40 баллов и ниже характеризуется отсутствием

опыта в виде деятельности и желания заниматься им; отказом признавать значимость умения сотрудничать, взаимодействовать с педагогом и другими детьми, желанием работать только индивидуально и обыгрывать всех.

Сводная таблица достижений каждого обучающегося заполняется в течение учебного года в три периода: в сентябре или октябре заполняются начальные данные, в конце декабря – промежуточные данные, в мае - итоговые. На основании сводных данных о достижениях каждого обучающегося наблюдается динамика освоения программы дополнительного образования и производится ее корректировка на дальнейший период.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В TINKERCAD»

| <i>Материально техническое обеспечение</i> | <i>Информационно – образовательные ресурсы</i> | <i>Учебно– методическое обеспечение</i> | <i>Кадровое обеспечение</i> |
|---|---|---|---|
| <p>Для проведения занятий по программе необходимо компьютерный класс на 10-15 рабочих мест оборудованный по нормам СанПин и иными нормами по освещению и параметрам, оборудованный необходимой мебелью: столы, стулья шкафы. Персональные электронно – вычислительные машины в количестве 11- 16 штук и операционная система не ниже Windows 7.0; 3D принтер; Филамент различного типа и цвета; Выход в сеть «Интернет» со скоростью не ниже 10 Мбит/с.; Мультимедийный проектор и экран для проектора или интерактивная доска. Рабочие материалы и инструменты: бумага, картон, ватман, карандаши, ластик, клей, ножницы, канцелярский нож по количеству учащихся.</p> | <p>Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати- https://www.tinkercad.com/</p> <p>Конвертер изображений https://image.online-convert.com/ru/convert-to-svg</p> <p>Информационный -новостной https://3dtoday.ru/</p> | <p>Литература из «списка литературы» Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано 3D-Print-nt.ru</p> | <p>Педагог дополнительного образования реализующий программу должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.</p> |

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (по ГОСТу 2018 года)

Список нормативно – правовых актов

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 678-р)
3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 (ред. от 30.09.2020)"Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Список литературы для педагога

1. Большаков, В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия [Текст] / под ред. Е.Кондукова. – Спб. : ВHV, 2010. – 304с.
2. Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст] / под ред. Д. Ю. Усенков, худ. Н. Новак. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 424с.
3. Златопольский, Д. М. Интеллектуальные игры в информатике [Текст] / под ред. Екатерина Кондукова. – Спб. : ВHV, 2004. – 400с.
4. Симонович, С. В. Компьютер для детей: Моя первая информатика [Текст] / под ред. Н. Князева, худ. М. Белоусова. – М. : АСТ-Пресс, 2005. – 80с.
5. Сидорова, Е. В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя [Текст] / под ред. Екатерина Кондукова. – Спб. : ВHV, 2010. – 288с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано 3D-Print-nt.ru
2. Адаменко, М.В. Компьютер для современных детей [Текст] / под ред. Д. А. Мовчан. – М. : ДМК-Пресс, 2014. – 520с.
3. Симонович, С. В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей [Текст] / под ред. С.В. Симонович. - М. : АСТ- Пресс, 2004. – 368с.
4. Скрылина, С. Путешествие в страну компьютерной графики [Текст] / под ред. Е.Кондукова, худ. М. В. Дамбиева. – Спб. : ВHV, 2014. – 128с.
5. Сурженко, Л. А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей [Текст] /

под ред. О.Ю. Соловей. – Минск : Современная школа, 2010. – 128с.

Интернет источники

1. Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати-
<https://www.tinkercad.com/>
2. Информационный-новостной ресурс <https://3dtoday.ru/>
3. Конвертер изображений <https://image.online-convert.com/ru/convert-to-svg>