# Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4»

# Пожарского муниципального района



Дополнительная общеобразовательная

(общеразвивающая программа)

научно-технической направленности

« Моделирование»

для учащихся 5-8 классов

Пгт Лучегорск 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

Комплекс основных характеристик образования

Пояснительная записка

Цели и задачи программы

Содержание программы

Планируемые результаты

Комплекс организационно-педагогических условий

Формы аттестации

Календарно-тематический план

Список литературы

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделиро- вание» является частью образовательного модуля «Производство и технологии» пред- метной области «Технология» и разработана согласно требованиям следующих норма- тивных документов:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273- ФЗ;

Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных органи- зациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные програм- мы, принятой 24.11.2018.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образова- ния (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897, в ред. от 31 декабря 2015 г).

Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одоб- ренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образо- ванию, протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15).

СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных ор- ганизаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнитель- ным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р);

Методические рекомендации по созданию мобильных технопарков «Кванториум» (Рас- поряжение Минпроса РФ от 17.12.2019 г. №Р-134);

Программа «Моделирование» является **адаптированной** общеинтеллектуальной

направленности

**Уровень освоения программы** - базовый.

Отрасль информационных технологий – является и будет являться в будущем од- ной из наиболее динамично развивающихся отраслей, как в мире, так и в России. Созда- ние, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлеченных специалистов. Информацион- ные технологии охватывают все области создания, передачи, хранения и восприятия ин- формации, не ограничиваясь только компьютерными технологиями.

Главными направлениями развития информационных технологий являются: услож- нение информационных продуктов (услуг), обеспечение совместимости, ликвидация промежуточных звеньев, глобализация и конвергенция.

В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: КОМПАС-3D, LeapfrogCreatr, Repetier- Host. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недоста- точным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образ- но-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуаль- ным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приори- тетам Российской Федерации.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует раз- витию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и наце- ливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер - технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональ- ные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспиты- вают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводи- тельному труду, техническинасыщенной производственной деятельности.

**Новизна** в современном мире работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Этой работой занимаются не только профессиональные художники, дизайнеры и архитекторы. Сейчас никого не уди- вишь трехмерным изображением, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях – дело новое.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается

в успешном развитии у обучающихся навыков практической и экспериментальной дея- тельности в процессе изучения современных информационных технологий и основ моде- лирования объектов; в формировании навыков исследовательской и проектной деятель- ности; в совершенствовании уже имеющихся навыков и знаний.

**Адресат программы.** Программа нацелена на обучающихся в возрасте 11-13 лет

Форма обучения и режим занятий.

Содержание программного материала рассчитано на 68 часов и реализуется в очной форме проходят по 2 часа в неделю в течение одного года.

Формы организации занятий.

Программа предполагает групповые, парные, индивидуальные формы организации занятий, в том числе практические занятия, лекции, мастер-классы.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы** – формирование творческой, разносторонне развитой личности. Приобщение учащихся к графической культуре и приобретение учащимися умений и навыков самостоятельной, последовательной деятельности.

Задачи программы:

привить ученикам определенные навыки, умения и знания;

-научит освоить типичное прикладное программное обеспечение и аппаратные средства ПК для создания чертежей и трехмерных моделей;

развить интеллектуальные способности, творческое и пространственное мышление;

использовать полученные знания, умения и навыки в процессе учѐбы и дальнейшей дея- тельности;

развить познавательную активность у детей и удовлетворить их познавательные интере- сы;

развить у обучающихся чувство ответственности, внутренней инициативы, самостоя- тельности, тяги к самосовершенствованию;

научить конструировать собственные модели устройств;

сформировать 4K компетенции (критическое мышление, креативное мышление, комму- никация, кооперация);

выработать у обучающихся навыки командной работы и публичных выступленийж

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела/темы** | **Количество часов** | | |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| Введение в 3D-  моделирование | **4** | **4** | **-** |
| Черчение 2D-  моделей в КОМ- ПАС-3D | 12 | 2 | 6 |
| Построение 3D-  моделей в КОМ- ПАС-3D | 20 | 10 | 10 |
| Знакомство с 3D- принтером  Leapfrog | **4** | **2** | **2** |
| Освоениепрограмм  Leapfrog Creatr и Repetier-Host | 6 | 3 | 3 |
| Печать 3D-  моделей | **15** | **5** | **10** |
| Творческие проек-  ты | 7 | 3 | 8 |
| ***Итого:*** | **68** | **29** | **39** |

**Содержание учебного плана**

Введение в 3D моделирование (4 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3Dмодели и виртуальной реальности.Области применения и назначение.Примеры.

Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D(12 часов)

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через

клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D (20 часов)

Способы задания плоскости в КОМПАСе. Операция выдавливания.

Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

Знакомство с 3D-принтером Leapfrog (4 час)

***Основные элементы принтера. Техническое обслуживание Освоение программ LeapfrogCreatr и Repetier-Host (6 часа)***

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.

Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

Печать 3D моделей (15 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия.

Творческие проекты (7 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам предметной области «Технология», планируемые результаты освоения данного образовательного модуля отражают:

осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формиро- вание целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;

овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изде- лий, обеспечения сохранности продуктов труда;

овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным пред- метам для решения прикладных учебных задач;

развитие умений применять технологии представления, преобразования и использова- ния информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технология- ми, их востребованность на рынке труда.

Личностные результаты: Готовность и способность к самостоятельному обучению на ос- нове учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение ма- териала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учѐбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуаци- ях;

формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать до- стижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:* строить рассуждение от общих зако- номерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, стро- ить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

формирование и развитие компетентности в области использования информацион- но-коммуникационных технологий;

подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты: объединение способствует достижению обучающимися пред- метных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно со- здавать простые модели реальных объектов.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Время проведения** | **Цель проведения** | **Формы контроля** |
| **Входной контроль** | | |
| В начале учебного года | Определение уровня разви- тия обучающихся, их тех-  нических, творческих спо- собностей | Педагогическое наблюдение |
| **Текущий контроль** | | |
| В течение всего учеб- ного года | Определение степени усво- ения обучающимися учеб- ного материала, сформиро- ванности практических навыков. Подбор наиболее эффективных методов и  средств обучения. | Педагогическое наблюдение, выпол- нение практических заданий |
| **Промежуточный контроль** | | |
| В конце каждого раз- дела | Определение степени усво- ения обучающимися,  сформированности пред- метных и личностных ком- петенций. | Выполнение практи- ческих заданий.  Защита проекта |
| **Итоговый контроль** | | |
| В конце учебного года по окончании обучения по программе. | Определение изменения уровня развития обучаю-щихся, сформированности предметных и личностных компетенций. Определение результатов обучения. По- лучение сведений для со- вершенствования общеоб- разовательной программы  и методов обучения. | Защита группового проекта |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Способы и формы вы- явления результатов** | **Способы и формы фиксации результатов** | **Способы и формы предъявления резуль-**  **татов** |
| Беседа, опрос, наблюде- ние, выполнение прак- тических заданий, защи- та проекта. | Грамоты Дипломы Журнал | Конференции Конкурсы |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**««Моделирование»**

Количество часов: всего- 68 в год: 1 раза в неделю по 2 часа.

Планирование составлено на основе дополнительной образовательной общеразвивающей

программы «Моделирование»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | | **Вид деятельности** | | **Дата** | | | | |
| **план** | | | | **факт** |
|  | ***Введение в 3D моделирование (4час)*** | |  | |  | | | |  |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3Dмодели и вирту- альной реальности. | | Знакомство с правилами поведения и техники  безопасности. Усвоение терминологии 3D моде- лирования | |  | | | |  |
|  | ***Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D (12 часов)*** | |  | |  | | | |  |
| 2. | Пользовательский интерфейс. | | Изучение основных функций в разделе «Геометрия». | |  | | | |  |
| 3. | Виды линий. | | Функция «Линии»,  «Биссектриса». | |  | | | |  |
| 4. | Изменение параметров. | | Редактирование деталей из дерева событий.  Блокировка/разблокировка событий. | |  | | | |  |
| 5. | Нанесение размеров. | | Изучение способов нанесения размеров. | |  | | | |  |
| 6. | Построение собственных моделей по эскизам. | | Групповая работа по черчению моделей по эскизам. | |  | | | |  |
| 7. | Построение собственных моделей по эскизам. | | Самостоятельная работа по  черчению моделей по эскизам. | |  | | | |  |
|  | ***Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D (20 часов)*** | |  | |  | | | |  |
| 8. | Способы задания плоскости в КОМПАСе. | | Учимся правильно определять плоскость в пространстве для дальнейшего построения  детали. | |  | | | |  |
| 9. | Операция выдавливания. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  | | | |  |
| 10. | Создание эскизов для моделирования 3D. | | Создание эскизов во время работы в режиме «Деталь». | |  | | | |  |
| 11. | Операция скругления. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и автома-  тически. | |  | | | |  |
| 12. | | Построение уклона части детали. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 13. | | Функция оболочка. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 14. | | Операция Булева. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 15. | | Вычитание компонентов. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 16. | | Алгоритм создания 3D моделей. | | Определение правильной последовательности при  создании модели. | |  |  | | | |
| 17. | | Создание куба, призмы. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и автома- тически. | |  |  | | | |
| 18. | | Создание пирамиды. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и автома- тически. | |  |  | | | |
| 19. | | Создание сферы и шара. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 20. | | Создание усеченных многогранников. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
| 21. | | Способы построения группы тел. | | Определение отличий в по- строении одной детали или  группы. | |  |  | | | |
| 22. | | Установка тел друг на друга, операция приклеивания. | | Изучение функции. Установка параметров вручную и  автоматически. | |  |  | | | |
|  | | ***Знакомство с 3D-принтером Leapfrog (4 час)*** | |  | |  |  | | | |
| 23. | | Основные элементы принтера. Техническое обслуживание. | | Знакомство с принтером, тех- ническими особенностями.  Учимся обслуживать принтер, готовить к печати. Калибровка стола. | |  |  | | | |
|  | | ***Освоение программ LeapfrogCreatr и Repetier-Host (6 часа)*** | |  | |  |  | | | |
| 24. | | Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. | | Изучаем основные функции программ, отличия. Учимся правильно располагать деталь  на рабочем столе. | |  |  | | | |
| 25. | | Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером. | | Виды слайсеров. Учимся редак- тировать код слайсера вручную. Учимся вручную  греть экструдеры и стол. | |  |  | | | |
|  | | ***Печать 3D моделей (15 часов)*** | |  | |  |  | | | |
| 26. | | Технологии 3D печати. | | Знакомство с технологиями 3D печати. | |  |  | | | |
| 27. | | Экструзия. | | Правка STLмоделей. Печать на 3D принтере | |  | |  | | | |
| 28. | | Экскурсия. | | Посещение типографии Каспий. | |  | |  | | | |
| 29. | | 3Dпечать. | | Печатаем собственные детали. | |  | |  | | | |
| 30. | | 3Dпечать. | | Печатаем собственные детали. | |  | |  | | | |
| 31. | | 3Dпечать. | | Печатаем собственные детали. | |  | |  | | | |
|  | | ***Творческие проекты (7 часа)*** | |  | |  | |  | | | |
| 32. | | Выполнение творческих заданий и мини-  проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах | | Выбор темы проекта. Подго- товительные операции. | |  | |  | | | |
| 33. | | Работа над проектом | | Работа над проектом. | |  | |  | | | |
| 34. | | Обсуждение и защита проекта | | Обсуждение и защита проекта. | |  | |  | | | |
| **итого** | | **68** | |  | |

Список литературы

Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учеб- ное пособие.-М.:МПСИ, 2006.

Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.

Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную дея- тельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.

Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..- М.:АРКТИ, 2005.

video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

[www.youtube.com](http://www.youtube.com/) – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>