

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Июльская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МБОУ Июльская СОШ
Приказ № 99/3 от «27» августа 2021г

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

3D - моделирование

(название программы)

для учащихся 14-17 лет

(возраст учащихся)

срок реализации программы 1 год 102 (часа)

Составитель: Коробейников Юрий Сергеевич
(ФИО педагога)
педагог дополнительного образования МБОУ Июльская СОШ

Воткинский район, с. Июльское
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

| | |
|---|--|
| Направленность программы | техническая |
| Уровень программы | ознакомительный |
| Адресат программы | <p>Возраст: 14-17 лет, девочки и мальчики. Предполагаемое количество учащихся – 8-10 человек.</p> <p>Состав группы: постоянный, состоит из мальчиков и девочек.</p> <p>Форма организации образовательного процесса: групповые</p> <p>Специальных условий набора учащихся в объединение не предусмотрено</p> |
| Наполняемость группы | От 8 до 10 человек |
| Объем и срок освоения программы | <p>Программа «3D моделирование» представляет систему обучающих и развивающих занятий для учащихся 14-17 лет, рассчитана на обучающихся 7-10 классов.</p> <p>Программа реализуется в течение 1 учебного года, 34 учебных недели: по 3 часа в неделю, 102 часа. В том числе 4 часов на воспитательной работы, проводимой вне рамок учебного плана.</p> |
| Актуальность программы | <p>Программы заключается в том, что её реализация позволит освоить программу 3D моделирования. Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент. Приобщение учащихся к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления, а также профессиональной ориентации учащихся. Знакомясь с 3D-технологиями, учащиеся получают навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. В последнее в мире появились новые 3D устройства. Поэтому погружение подростка в творческую деятельность по созданию 3D-моделей реальных конструкций, механизмов, по решению задач, встречающихся в работе архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, специалиста по созданию анимационных 3D-миров и т.п. необходимо и актуально. На занятиях в объединении ребенок учится создавать 3D модели в специальной программе.</p> |
| Отличительные особенности программы, ее новизна | <p>Особенность программы 3D-моделирования заключается в адаптированном для восприятия школьниками содержании программы обучения 3Dтехнологиям, таким как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • инженерная система автоматизированного проектирования, • компьютерный редактор трехмерной графики, • прототипирование <p>Программа ориентирована на индивидуальное инженерное творчество учащегося. Создание моделей по существующим схемам не является самоцелью, но лишь примером, отправной точкой для создания собственных уникальных моделей.</p> |

| | |
|--|--|
| Форма обучения. Формы организации образовательного процесса | Форма обучения – очная, с применением дистанционных образовательных технологий. Форма проведения занятий: групповая, возможна работа по подгруппам и индивидуально. |
| Режим занятий | 3 занятия в неделю. Продолжительность одного занятия 45 минут, при спаренном занятии предусматривается 10-минутный перерыв. При проведении занятий с использованием компьютерной техники продолжительность занятий 30 минут, перерыв между занятиями 10 минут. |
| Формы и технологии реализации образовательной программы | Образовательный процесс организован в соответствии с учебным планом в объединении по интересам, сформированных в группу обучающихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющаяся основным составом объединения. Вид деятельности: 3D моделирование. Виды занятий определяются содержанием программы. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы. В качестве итоговых проводятся защита проектов, конкурсы, творческие проекты. |
| Цель программы | обучить создавать модели в компьютерных программах 3D моделирования. |
| Задачи программы | <ul style="list-style-type: none"> - научить создавать 3D модели в программе FreeCAD - развить познавательную активность и способность к самообразованию в области компьютерных технологий; - воспитать умственные и волевые усилия, концентрацию внимания. |
| Планируемые результаты | <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие эстетических чувств, доброжелательной и морально-нравственной отзывчивости; - формирование основ эстетического восприятия, эстетических потребностей, ценностей и чувств. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков самостоятельной творческой работы в области мобильной фотографии. <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технику безопасности при работе за компьютером; • знает, как построена проектировка печати; • программы для обработки 3D-моделей; • графическую программу «FreeCAD»; |
| Формы контроля | Основными формами подведения итогов по программе является мониторинг умения работать с программой, создавать 3D объекты и его презентация. |

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | | Формы аттестации/ контроля |
|------------------|---|------------------|--------|----------|----------|--|
| | | всего | теория | практика | контроль | |
| 1 | Вводное занятие | 4 | 2 | 2 | | |
| Изучение FreeCAD | | | | | | |
| 2 | Первое знакомство с программой FreeCAD | 6 | 2 | 4 | | |
| 3 | Первые шаги с FreeCAD. Навигация в 3Dпространстве | 6 | 2 | 4 | | |
| 4 | Верстаки в программе FreeCAD | 6 | 2 | 4 | | |
| 5 | Проект модуля (Draft Module) | 6 | 2 | 4 | | |
| 6 | PartDesign | 6 | 2 | 4 | | |
| 7 | Сетка Workbench | 6 | 2 | 4 | | |
| 8 | Part Module | 6 | 2 | 3 | 1 | |
| 9 | Арка модуль (Arch Module) | 6 | 2 | 3 | 1 | |
| 10 | Модуль рисования | 6 | 2 | 3 | 1 | |
| 11 | Raytracing модуль | 6 | 2 | 3 | 1 | |
| 12 | Создание сплошного тела вращения во Freecad из кривых Безье с помощью Draft Workbench | 6 | 2 | 3 | 1 | Создание сплошного тела вращения |
| 13 | Создание колеса для робота во FreeCAD | 6 | 2 | 3 | 1 | Создание колеса для робота |
| 14 | Программирование FreeCAD, вводная лекция | 6 | 2 | 3 | 1 | |
| 15 | Создание во FreeCAD отверстий, проходящих сквозь несколько деталей | 6 | 2 | 3 | 1 | Создание отверстий, проходящих сквозь несколько деталей |
| 16 | Создание собственной модели во FreeCAD | 14 | 3 | 10 | 1 | Презентация собственной модели созданной в программе FreeCAD |
| | Итого | 102 | 33 | 60 | 9 | |

Содержание учебного плана

1. Раздел. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности при работе с компьютером, правила поведения в кабинете, ППБ, введение в информационные технологии. Ответы на заданные вопросы.

2. Раздел. Изучение FreeCAD

Первое знакомство с программой FreeCAD

Теория: Назначение программы «FreeCAD» для работы в инженерном проектировании. Использование свободного программного обеспечения. Минусы и плюсы данной программы.

Практика: Знакомство с интерфейсом программы «FreeCAD»

Первые шаги с FreeCAD. Навигация в 3Dпространстве

Теория: Изучаем интерфейс и навигацию в пространстве программы «FreeCAD»

Практика: Пробуем и настраиваем рабочее пространство для модели в программе «FreeCAD»

Верстаки в программе FreeCAD

Теория: Изучаем интерфейс и навигацию верстака в программы «FreeCAD»

Практика: Пробуем и настраиваем верстак в программе «FreeCAD»

Проект модуля (Draft Module)

Теория: Изучаем интерфейс и навигацию верстака в программы «FreeCAD»

Практика: Пробуем и настраиваем верстак в программе «FreeCAD»

PartDesign

Теория: Изучаем PartDesign модуль в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами PartDesign модуль в программе «FreeCAD»

Сетка Workbench

Теория: Изучаем сетку Workbench в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами сетку Workbench в программе «FreeCAD»

Part Module

Теория: Изучаем Part Module модуль в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами Part Module модуль в программе «FreeCAD»

Арка модуль (Arch Module)

Теория: Изучаем Arch модуль в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами Arch модуль в программе «FreeCAD»

Модуль рисования

Теория: Изучаем рисования модуль в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами рисования модуль в программе «FreeCAD»

Raytracing модуль

Теория: Изучаем Raytracing модуль в программе «FreeCAD»

Практика: Знакомство с инструментами Raytracing модуль в программе «FreeCAD»

Создание сплошного тела вращения во Freecad из кривых Безье с помощью Draft Workbench

Теория: Изучаем создание объекта вращения в программе «FreeCAD»

Практика: Создание сплошного тела вращения во Freecad из кривых Безье с помощью Draft Workbench в программе «FreeCAD»

Контроль: Демонстрация сплошного тела вращения созданного в программе «FreeCAD»

Создание колеса для робота во FreeCAD

Теория: Изучаем создание колеса для робота в программе «FreeCAD»

Практика: Создание колеса для робота в программе «FreeCAD»

Контроль: Демонстрация колеса для робота в программе «FreeCAD»

Программирование FreeCAD, вводная лекция

Теория: Изучаем интерфейс и текст программирования в программе «FreeCAD»

Практика: Программирование в программе «FreeCAD»

Создание во FreeCAD отверстий, проходящих сквозь несколько деталей

Теория: Изучение интерфейса создание отверстий в программе «FreeCAD»

Практика: Создание отверстий, проходящих сквозь несколько деталей в программе «FreeCAD»

Контроль: Демонстрация отверстий, проходящих сквозь несколько деталей в программе «FreeCAD»

Создание собственной модели во FreeCAD

Теория: Выбор создаваемой модели в программе «FreeCAD»

Практика: Создание своей модели в программе «FreeCAD»

Контроль: Демонстрация своей модели

Форма аттестации обучающихся по программе:

Подведение итогов реализации дополнительной образовательной программы является неотъемлемой частью образовательного процесса и имеет целью повышение его результативности.

Отчетная деятельность в объединении "3D моделирование" проходит в виде создания 3D объекта.

Для полноценной реализации программы используются разные виды контроля:

- текущий – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;

- промежуточный – выполнение практической работы;

- итоговый – создания 3D объекта.

Форма аттестации — Презентация собственной модели созданной в программе FreeCAD

Рабочая программа воспитания

Разделы Рабочей воспитания МБОУ Июльская СОШ

- | | |
|--|---|
| <p>3.1. «Ключевые общешкольные дела»</p> <p>3.2. «Классное руководство»</p> <p>3.3. «Курсы внеурочной деятельности»</p> <p>3.4. «Школьный урок»</p> <p>3.5. «Самоуправление»</p> | <p>3.6. «Экскурсии, походы»</p> <p>3.7. «Профорентация»</p> <p>3.8. «Организация предметно-эстетической среды»</p> <p>3.9. «Работа с родителями»</p> <p>3.10. «Профилактика и безопасность»</p> |
|--|---|

Календарный план воспитательной работы

| <i>Месяц</i> | <i>Модуль</i> | <i>Часы</i> | <i>Мероприятие</i> | <i>Цель, задачи</i> |
|---------------|---------------|-------------|--|---|
| Сентябрь | 3.9 | 1 | Родительское собрание | Цель: Познакомить родителей с деятельностью кружка и определить их роль. Задачи: 1. Получение присутствующими обширной информации о работе кружка и его деятельности 2. Выявление ключевых проблем по обучению и роль родителей. |
| Октябрь | 3.7 | 1 | Виртуальная экскурсия по профессии конструктор | Цель: Познакомить учащихся с работой конструктора. Задачи: 1. Получение присутствующими обширной информации о работе конструкторов |
| Ноябрь | | | | |
| Декабрь | | | | |
| Январь | 3.7 | 1 | Виртуальная экскурсия в мир дизайнера | Цель: Познакомить учащихся с лучшими работами дизайнеров авто, зданий, игр Задачи: 1. Получение присутствующими обширной информации о известных дизайнерах авто, зданий, игр |
| Февраль | | | | |
| Март | | | | |
| Апрель | | | | |
| Апрель | | | | |
| Май | 3.9 | 1 | Приглашение родителей на защиту проектов | Знакомство родителей с результатом деятельности учащихся |
| ИТОГО: | | 4 | | |

Календарный учебный график

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № недели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| Вид деятельности | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | У | УП | К | К | У | У | У | У | У | У | У | У |
| Итого | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| № недели | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | |
| Вид деятельности | У | У | У | У | У | У | У | У | УП | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

У- учебные занятия (теория; практика; контроль; самостоятельная работа учащихся)

П – промежуточная аттестация

К - каникулы

| | |
|-------------|--|
| 1 полугодие | 17 недель – с 1 сентября по 30 декабря |
| Каникулы | с 31 декабря по 9 января |
| 2 полугодие | 19 недель – с 10 января по 31 мая |

Условия реализации программы

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Санитарно-гигиенические, материально-технические условия соответствуют целям и задачам дополнительного образования. Занятия проводятся в школе и на улице.

Техническое обеспечение: персональный компьютер или ноутбук

Программные средства: FreeCAD

Методические материалы

Занятия по программе состоят из теории и практики. Основная часть практическая.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую практическую части.

Организационная часть обеспечивает наличием всех необходимых для работы инструментов, материалов. Теоретическая часть включает в себя необходимую информацию о теме. Перед

каждым занятием педагог напоминает о правилах техники безопасности.

Формы организации занятий: беседа, практическое занятие, самостоятельная творческая работа, дистанционное.

Методы и приёмы, используемые педагогом при проведении занятий:

1. Словесный метод - используется на каждом занятии в форме беседы, рассказа, изложения нового материала, закрепления изученного и повторения пройденного.
2. Наглядный (показ работы с программой, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу)
3. Исследовательский (самостоятельная творческая работа) - развивает самостоятельность, воображение, способствует выработке творческого подхода к выполнению задания, поиску нестандартных творческих решений.
4. Репродуктивный – воспроизведение обучающимися полученных знаний и освоенных способов деятельности.
5. Смотр творческих достижений - используется на каждом занятии для определения типичных ошибок, достоинств и недостатков каждой работы, обмена опытом.

Интернет- ресурсы:

1. <https://junior3d.ru/article/free-cad.html>
2. <https://uni3d.store/viewtopic.php?t=147>
3. <https://www.youtube.com/>

Контрольно-измерительные материалы

Педагог оценивает результативность реализации программы по следующей карте:

| <i>Критерии оценки</i> | <i>Степень освоения программы</i> | | |
|---|---|---|--|
| | <i>общекультурный</i> | <i>прикладной</i> | <i>творческий</i> |
| Личностные | | | |
| Взаимодействие со сверстниками | Отказывается принимать участие в групповых формах работы. | Легко идет на контакт со сверстниками, иногда перебивает. | Активно взаимодействует на занятии со сверстниками, умеет слушать. |
| Интерес на занятиях, самостоятельность | На занятиях малоактивен, не проявляет интерес к различным видам деятельности, часто требуется помощь учителя. | Охотно принимает участие в большинстве предложенных педагогом формах работы. | Проявляет инициативу, самостоятельность, принимает участие в разных формах работы на занятии. |
| Метапредметные, метод диагностики - наблюдение | | | |
| Умение планировать деятельность | Затрудняется с формулировкой целей, обладает слегка завышенной или, наоборот, заниженной самооценкой | Планирует свою деятельность, формулирует цели, но не всегда четко. Прибегает к навыкам самоанализа и самооценки. | Сознательно планирует свою деятельность, используя навыки целеполагания, самоанализа и самооценки; |
| Основы коллективной деятельности | Неохотно выполняет индивидуальные задания, мало участвует в коллективной работе. | Выполняет индивидуальные задания в парах, в группах, но нуждается в постоянном контроле. Участвует в коллективной работе. | Выполняет индивидуальные задания в парах, в группах, активно проявляет себя в коллективной работе. |
| Отстаивание точки зрения | Не умеет отстаивать свою точку зрения, не охотно слушает другого | Умеет выслушать и понять точку зрения другого, но отстаивать свою точку зрения не может | Умеет выслушать и понять точку зрения другого, отстаивать свою |
| Предметные | | | |
| Умение разрешить конфликт | Не может найти нужное решение для разрешения конфликта | Для решения конфликтной ситуации требуется время, подсказки со стороны педагога | Достаточно легко и быстро может разрешить конфликт среди сверстников |
| Использование этикетных слов и поведения по | Затрудняется правильно применять этикетные слова и поведение по | Не всегда правильно применяет этикетные слова и поведение по | Использует этикетные слова и поведение по ситуации |

| Критерии оценки | Степень освоения программы | | |
|-----------------------------|---|--|--|
| | общекультурный | прикладной | творческий |
| ситуации | ситуации | ситуации | |
| Качество публичной защиты | Непоследовательное изложение работы | Излагает структурировано, но не в полном объеме | Представляет работу четко, грамотно, аргументировано, эмоционально |
| Качество ответов на вопросы | Не может четко ответить на вопросы | Отвечает на большинство вопросов, по сути | Дает четкие грамотные ответы на большинство вопросов |
| Участие в презентации | Участвовал в подготовке и презентации творческого проекта в составе группы. | Подготовил и презентовал творческий проект в составе группы. Уверенно защитил, ответил на вопросы комиссии | Самостоятельно подготовил презентацию своего творческого проекта. Уверенно защитил, ответил на вопросы комиссии. |
| Уровень освоения программы | до 60% | 61-80% | более 80% |

Список литературы

Литература для учителя:

1. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013. - М.: "ДМК Пресс", 2012.pdf [Электронный ресурс]
2. Сазонов А.А. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011. - М.: "ДМК Пресс", 2011. pdf [Электронный ресурс]
3. Сост.: А.Р. Айдинян. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «3D-моделирование». - Ростов -на-Дону: ДГТУ, 2014. pdf [Электронный ресурс]

Литература для обучающихся:

1. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013. - М.: "ДМК Пресс", 2012.pdf [Электронный ресурс]
2. Сазонов А.А. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011. - М.: "ДМК Пресс", 2011. pdf [Электронный ресурс]

[utube.com/](https://www.youtube.com/)