

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени Почётного гражданина Самарской области
Николая Тимофеевича Кукушкина с. Савруха муниципального района Похвистневский
Самарской области

Адрес: 446461, Самарская область, Похвистневский район, с. Савруха, ул. Центральная усадьба, 31
тел.8(84656)57638



РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения

Кастаргина З.Х.
Протокол № 1

от
«14» 08 2020г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР
ГБОУ СОШ им. Н.Т.
Кукушкина с. Савруха

Баландина И.Н.
/Баландина И.Н./

«19» 08 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГБОУ СОШ им. Н.Т.
Кукушкина
с. Савруха

Карманова В.Н.
/Карманова В.Н./

Приказ № 121-од
от «28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
«3-Дмоделирование»
для 5-8 класса
2020-2021 учебный год

Составитель: Кастаргина Зельфира Хайдаровна,
учитель технологии

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (04.07.2014 г. №41);
3. "Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Актуальность: дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа учебного курса «3Dмоделирование» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «3Dмоделирование» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Курс «3Dмоделирование» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трёхмерному моделированию и освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций через кейс-технологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия , ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;

- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- 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;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- 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 осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- 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 проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- 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 в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Смежные предметы основного общего образования

Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

Физика

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

Информатика

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Математические основы информатики

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы,

словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Технология

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;

- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Формы подведения итогов реализации программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			
		5кл.	6кл.	7кл.	8кл.
		Всего/Теор/Прак	Всего/Теор/Прак	Всего/Теор/Прак	Всего/Теор/Прак
1	Модуль 1.Кейс «Как это устроено?» - 29ч	8/2/6	8/2/6	8/2/6	8/2/6
1.1	Инструктаж по ТБ	1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0
1.2	Формирование команд. Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0
1.3	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
1.4	Подготовка изделия для презентации проекта	4/0/4	4/0/4	4/0/4	4/0/4
1.5.	Презентация проекта	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
2	Модуль 2. 3D-моделирования в SketchUp-20ч	5/2/3	5/2/3	5/2/3	5/2/3
2.1	Основные понятия 3D- моделирования	1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0
2.2	Базовые инструменты. Навигация в сцене	1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0
2.3	Инструменты и опции редактирования	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
2.4	Построение моделей	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
2.5	Презентация проекты	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
3	Модуль 3. 3D- ручка-16ч	4/1/3	4/1/3	4/1/3	4/1/3
3.1	Основы работы 3D- ручки Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой	1/1/0	1/1/0	1/1/0	1/1/0
3.2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1

	ручкой. Общие понятия и представления о форме. Простое моделирование				
3.3	Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
3.4	Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке	1/0/1	1/0/1	1/0/1	1/0/1
	РЕЗЕРВ	3/0/0	3/0/0	3/0/0	3/0/0
	Всего часов:	17	17	17	17

Содержание тем программы

МОДУЛЬ-1. Кейс «Как это устроено?»

Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия

Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия

Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.

Подготовка изделия для презентации проекта

Подготовка фото- и видеоматериалов.

Создание презентации.

Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Модуль-2. 3D-моделирования в SketchUp

Введение. Основные понятия 3D графики

Инструктаж по технике безопасности.

2Ди 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры.

Базовые инструменты . Навигация в сцене

Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.

Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.

Навигация, проекции .Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Инструменты и опции редактирования

Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Построение моделей

Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.

Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Рабочая визуализация

Настройки видеокарты. скрыть/показать. Стили отображения поверхностей и ребер. Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.

Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры.

Назначить фототекстуру.

Диалоговые окна Слои. Сцены. Стили.

Печать 3D моделей

Технологии 3D печати. Экструзия. 3Dпринтер - особенности подготовки к печати.

Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup.

Модуль-3. 3D- ручка

Основы работы 3D- ручки

История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.

3. Простое моделирование .

Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.

Практическая работа:

- 1). Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов
- 2). Способы заполнения межлинейного пространства
- 3). Создание плоской фигуры по трафарету
- 4). Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей для декора картин (*стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок*)
- 5). Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (*браслеты, кольцо, кулон*)

Создание сложных 3D моделей

Создание трёхмерных объектов.

Практическая работа:

«Велосипед», «Ажурный зонтик», Создание объёмной игрушки, состоящей из , «Эйфелева башня», «Домики», «Стрекоза», Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося

Резерв-3ч на повторение и обобщение

Материально-технические условия реализации программы

Техническое обеспечение:

ноутбуки

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

3Дручка;

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

единая сеть Wi-Fi.

Электрический лобзик

Термопистолет+ стержни

Гравер

Выжигатель

Шуруповерт

Программное обеспечение:

– офисное программное обеспечение;

– программное обеспечение для трёхмерного моделирования (GoogleSketchup);

– 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;

Трафареты (шаблоны), развертки

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.

Фанера заготовки

Саморезы разные

Список литературы и методического материала

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
2. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
3. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
4. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.

Интернет ресурсы

5. <http://designet.ru/>. Портал по промышленному дизайну в России. Статьи и обзоры, посвященные промышленному дизайну; анализ теории и практики

6. <http://www.cardesign.ru/>. портал предлагает статьи о направлениях и концепциях в мире автомобильного дизайна. Доступна галерея авторских работ, предоставлены мировые и российские автоновости, обзоры автосалонов, отчеты о выставках автомобилей

7. <https://www.behance.net/>. Сведения о сервисе для людей творческих профессий: платформа для демонстрации работ иллюстраторов, дизайнеров, фотографов.

www.losprinters.ru/articles/instruksiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a

<http://lib.chipdip.ru/> pdf

<https://www.youtube.com/watch?v>

<https://www.youtube.com/watch>

<https://www.youtube.com/watch> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)

<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>