

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Среднеякушкинская средняя общеобразовательная школа

ПРИНЯТО

На заседании Педагогического совета
Протокол №11 от «11» июля 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ Среднеякушкинская
СОШ

 В.И. Сафина

Приказ № 114 от «11» июля 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Промышленный дизайн.
Проектирование материальной среды»**

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации программы:

1 год (сентябрь-май)

Уровень: стартовый

Программа разработана
Педагогом дополнительного образования
МОУ Среднеякушкинская СОШ
Дуренковой Н.Д.

Село Средняя Якушка, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3-6 стр.
2. Планируемые результаты.....	7-14 стр.
3. Учебный план.....	15-17 стр.
4. Содержание учебного плана.....	18-21 стр.
5. Календарный учебный график.....	22-26 стр.
6. Формы аттестации.....	27-28 стр.
7. Оценочные материалы.....	29-33 стр.
8. Методические материалы.....	34-36 стр.
9. Условия обеспечения программы.....	37 стр.
10.Список литературы.....	37-38 стр.

1. Пояснительная записка

Программа «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03. 2022 № 678-р);

- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242).

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «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»;

- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822. Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

- Устав МОУ Среднеякушкинская СОШ;

- Нормативные акты МОУ Среднеякушкинская СОШ;

- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 №2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

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 «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебная программа «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу 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.

Учебная программа «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык».

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

Целью преподавания данной программы является содействие развитию у юного дизайнера деятельностной компетенции через погружение в работу и знакомство с основами дизайна.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, 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.

2. Планируемые результаты освоения учебной программы

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.

Место программы

«Промышленный дизайн»

в учебном плане.

Программа рассчитана для учащихся старшего звена. Образовательная программа «***Промышленный дизайн***» рассчитана на 1 год обучения. Программное планирование рассчитано на 34 часа, т.е. по 1 часу 1 раз в неделю.

Срок реализации: 01.09.2022 г – 31.05.2023 г.

В реализации дополнительной программы принимают участие дети в возрасте: 10-15 лет.

Режим проведения занятий: Понедельник: 16.15-17.00

Смежные предметы основного общего образования

-Математика

-Статистика и теория вероятностей

Обучающийся 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

Обучающийся 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.

Выпускник научится:

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

Физика

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам ее 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

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

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

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.

**Обучающийся 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

1.Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

2.Формирование технологической культуры и проектно-техно-логического мышления обучающихся

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.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончании программы;
- контрольные задания по окончании темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- Развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	6	3	3	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей	1	1		
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		1	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	2	1	1	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
2	Кейс «Пенал»	6	1	5	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	1		1	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	1		1	
2.3	Генерирование идей по улучшению	1		1	

	промышленного изделия				
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	2	1	1	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	1		1	
3	Кейс «Космическая станция»	6	1	5	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1		1	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	2	1	1	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в	2		2	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	1		1	
4	Кейс «Как это устроено?»	6	2	4	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	1		
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1	1		
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	1		1	
4.5	Создание презентации	1		1	
5	Кейс «Механическое устройство»	10	1	9	Презентация результатов

5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1		1	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	
5.4	Мозговой штурм	1		1	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	1		1	
5.6	3D-моделирование	1		1	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1		1	
5.8	Рендеринг	1		1	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	1		1	
5.10	Защита проектов	1		1	
Всего часов:		34	8	26	

4. Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ I. Кейс «Объект из будущего»

Тема 1: Введение. Методики формирования идей

Теория: Разъяснение учащимся техники безопасности. Знакомство с образовательной программой.

Практика: Фиксирование полученного материала. Лекция. Беседа с учащимися

Тема 2: Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)

Теория: Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций.

Практика: Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. Изучение методов штриховки. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.

Тема 3: Создание прототипа объекта промышленного дизайна

Теория: Лекционный материал по работе с подручным материалом. Техника безопасности

Практика: Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.

Тема 4: Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)

Теория: Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма.

Практика: Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.

РАЗДЕЛ II. Кейс 2. «Пенал»

Тема 1: Анализ формообразования промышленного изделия

Теория: Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями.

Практика: Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

Тема 2: Натурные зарисовки промышленного изделия

Теория: Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.

Практика: Выполнение натурных зарисовок пенала в технике скетчинга. Выявление неудобств в пользовании пеналом.

Тема 3. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия

Теория: Генерирование идей по улучшению объекта.

Практика: Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

Тема 4. Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона

Теория: Знакомство с программой по созданию прототипа.

Практика: Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

РАЗДЕЛ III. Кейс 3. «Космическая станция»

Тема 1: Урок 3D-моделирования (Fusion 360)

Теория: Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

Практика: Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

Тема 2: Основы визуализации в программе Fusion 360

Теория: Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Практика: Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

РАЗДЕЛ IV. Кейс 4. «Как это устроено?»

Теория: Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

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

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

Практика: Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).

Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

РАЗДЕЛ V. Кейс 5. «Механическое устройство»

Теория: Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

Практика: Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education

«Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

Защита командами

5. Календарный учебный график

на 2022/2023 учебный год

Период обучения — сентябрь-май.

Количество часов — 34.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля	Место проведения
Раздел 1. Кейс «Объект из будущего»(6 ч)								
1				Лекция	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Методики формирования идей	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
2				Л/ПР	1	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
3				Лекция	1	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
4				Л/ПР	1	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
5				Лекция	1	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
6				Л/ПР	1	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
Раздел 2. Кейс «Пенал» (6 ч)								

7				Л/ПР	1	Анализ формообразования промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
8				Л/ПР	1	Натурные зарисовки промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
9				Л/ПР	1	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
10				Лекция	1	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги картона	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
11				Л/ПР	1	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги картона	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
12				Л/ПР	1	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
Раздел 3. Кейс «Космическая станция»(6 ч)								
13				Л/ПР	1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
14				Л/ПР	1	Урок 3D- моделирования (Fusion 360)	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
15				Л/ПР	1	Урок 3D- моделирования (Fusion 360)	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»

16				Л/ПР	1	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
17				Л/ПР	1	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
18				Л/ПР	1	Основы визуализации в программе Fusion 360	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
Раздел 4. Кейс «Как это устроено?». (6 ч)								
19				Лекция	1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
20				Л/ПР	1	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
21				Л/ПР	1	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
22				Л/ПР	1	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
23				Л/ПР	1	Подготовка материалов для презентации проекта	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
24				Л/ПР	1	Создание презентации	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»

Раздел 5. Кейс «Механическое устройство»(10 ч)								
25				Лекция	1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
26				Л/ПР	1	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
27				Л/ПР	1	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
28				Л/ПР	1	Мозговой штурм	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
29				Л/ПР	1	Выбор идей. Эскизирование	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
30				Л/ПР	1	3D-моделирование	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
31				Л/ПР	1	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
32				Л/ПР	1	Рендеринг	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
33				Лекция	1	Создание презентации, подготовка защиты	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии «Точка роста»
34				Л/ПР	1	Защита проектов	Объяснение, опрос, показ	Кабинет технологии

Представленный календарный учебный график является типовым и может использоваться на протяжении ряда лет. Учитывая данное положение, графы «Дата» и «Время проведения занятия» не заполнены в программе, но заполняются в календарно - тематическом планировании педагога, утвержденном на текущий учебный год.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

Во внеурочной деятельности используются различные формы организации воспитанников:

- занятия-соревнования: конкурсы, КВНы, викторины, эстафеты;
- занятия, основанные на методах общественной практики: репортажи, устные журналы и газеты;
- занятия на основе нетрадиционной организации учебного материала: презентации, дискуссии;
- занятия, основанные на имитации общественной деятельности: ученый совет, пресс-конференция, круглый стол.

Кроме того, используются такие формы как различные сюжетно-ролевые игры, заочные путешествия, описания путевых заметок, творческие отчеты.

Используются и различные методы организации занятий:

- словесные методы обучения: лекция, объяснение, рассказ, чтение, беседа, диалог;
- наглядный метод обучения: наглядные материалы: рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы;
- метод наблюдения: запись наблюдений; зарисовка, рисунки; фото-видео съемка;
- исследовательские методы: проведение опытов; эксперименты;
- методы практико-ориентированной деятельности: методы упражнения (тренинг, упражнения); письменные работы (составление сообщений);
- графические работы: составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, работа с определителями, с картами, схемами;
- исследовательские методы: проведение опытов;
- методы проблемного обучения: проблемное изложение материала: анализ истории научного изучения проблемы, выделение противоречий данной проблемы; эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов и доказательств; самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему; поиск ответов с использованием «опор» (опорных таблиц);
- проектные и проектно-конструкторские методы обучения: разработка проектов; создание творческих работ;

- метод игры: игры: дидактические, развивающие, познавательные; игра-конкурс, игра-путешествие, деловая игра;
- психологические и социологические методы и приемы: анкетирование: разработка, проведение, анализ анкеты, интервьюирование; психологические тесты; создание и решение различных ситуаций.

Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы. Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий. Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.).

Для полноценной реализации программы необходим учебный кабинет, оборудованный стандартным комплектом мебели (парты, стулья) в расчете на 12 учащихся, мультимедийной аппаратурой, компьютером с универсальным пакетом программного обеспечения

- для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор
- графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4Гб, видеовыход HDMI 1.4,
- DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с

монитором, клавиатурой и колонками).

В качестве информационного обеспечения необходим доступ к сети Интернет. Кадровое обеспечение предполагает наличие педагога, имеющего высшее

профессиональное образование (желательно по профилю технология), опыт работы преподавания курса технология, первую (высшую) квалификационную категорию.

Материально-техническое обеспечение

- 1) Требования к помещению: просторное, светлое.
- 2) Оснащение мебелью: парты, стулья (с учётом возраста детей); стол, стул, шкаф для учителя; шкаф под материалы и инструменты.
- 3) Оборудование:
 - Компьютер;
 - МФУ;
 - Цифровой фотоаппарат с объективом, штатив, диктофон (микрофон), квадрокоптер, смартфон.
- 4) Материалы и инструменты:
 - Бумага для принтера,
 - Блокноты;
 - Ручки;
 - Карандаши, краски, фломастеры;

- Разработки по темам;
- Карточки с подбором лексики по изучаемой теме;
- Тематический материал периодической печати;
- Справочники;
- Словари;
- Наглядный материал: схемы.
- Различные периодические печатные издания;
- Тексты для редактирования.

6. Форма аттестации

В процессе оценки планируемых результатов, в целях установления соответствия результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения, соответствия процесса организации и осуществления дополнительной общеразвивающей программы установленным требованиям к порядку и условиям реализации программ вводится промежуточная и итоговая аттестация.

Основными формами промежуточной аттестации являются: собеседование, выполнение тестовых, самостоятельных работ, в т.ч. написание эссе, заполнение схем, таблиц, анализ исторических, юридических источников, произведений художественного творчества, участие в проведении учебных игр, круглых столов, конференций и пр.

Основной формой итоговой аттестации является подготовка и защита учащимися исследовательского или творческого проекта по теме курса.

Учащимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшим успешно итоговую аттестацию, решением администрации школы за особые успехи могут выдаваться почетные грамоты

Формой отслеживания и фиксации образовательных результатов является итоговая аналитическая справка руководителя курса, составленная на основе аналитических материалов, наградных документов, отзывов и пр

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов является конференция, предполагающая открытую защиту исследовательских и творческих проектов учащихся.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы разрабатываются в организации на четырех уровнях: на уровне обучающихся, на уровне педагога, на уровне школьного методического объединения соответствующего профиля, на уровне администрации организации. Экспертиза контрольно-измерительных материалов осуществляется педагогом (уровень обучающихся, педагога), методическим объединением (уровень педагога, методического объединения), администрацией (уровень методического объединения, администрации). Педагогом, методическим объединением, администрацией могут использоваться оценочные материалы, разработанные сторонними организациями, в том числе вышестоящими, при проведении имиконтроля.

Оценочные материалы могут быть выполнены как в традиционном виде (тестирование, опрос, написание творческих работ, заполнение карт, таблиц), так и в нетрадиционном виде (разработка и проведение соответствующего тематике мероприятия, выполнение проектной работы и др.).

Основными показателями уровня успешности учащихся являются:

уровень овладения учащимися предметными компетенциями;

уровень овладения учащимися метапредметными компетенциями.

Для оценки уровня успешности учащихся используется четырехуровневая система.

Форма контроля	Уровни и критерии оценивания			
	высокий	повышенный	базовый	минимальный
Устный ответ, в том числе выступление,	Учащийся показывает полное знание и понимание всего объёма изученного, сущности понятий, явлений, взаимосвязей.	Учащийся показывает знания всего изученного, даёт полный, верный ответ. Допускаются незначительные ошибки,	Ученик освоил основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему освоению материала.	Ученик не освоил и не раскрыл основное содержание материала, не делает выводов, не знает и не понимает

защита проекта	Умеет выделять главные положения, подтверждать ответ примерами, грамотно аргументировать, делать анализ, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи.	неточности при определении понятий, использовании терминов. Материал излагает в логической последовательности. В основном ученик составил материал.	Материал излагает фрагментарно, непоследовательно. Отдельные выводы аргументирует слабо, допускает ошибки. Допускает ошибки и неточности в использовании терминологии.	значительную или основную часть материала в пределах поставленных вопросов. Имеет слабые и неполные знания, не умеет применять их
Устный ответ, в том числе выступление, защита проекта	Ответ излагается последовательно, чётко, связно. Допускаются недочёты, которые учащийся легко исправляет по замечанию учителя. Имеет необходимые навыки работы со схемами, графическим материалом, первоисточниками.	Умеет выделять главные положения, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике, соблюдает основные правила культуры речи, использует научные термины. Не обладает достаточно навыком работы со схемами, графическим материалом, первоисточниками.	Не использовал в качестве аргумента выводы из наблюдений или допустил ошибки при их изложении. Испытывает затруднения в применении знаний. Отвечает неполно или воспроизводит содержание текста учебника, недостаточно его понимая.	При ответе допускает несколько грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
Групповая работа, в том числе участие в дискуссиях, круглых	Учащийся показывает высокий уровень коммуникации, умение оппонировать соблюдая культуру речи, этические нормы ведения диалога. Принимает инициативное,	Учащийся показывает достаточный уровень коммуникации, умение оппонировать в большей степени соблюдая этические нормы и правила ведения диалога.	Учащийся показывает низкий уровень коммуникации, навыки в умении оппонировать, старается соблюдать культуру речи, этические нормы и правила ведения диалога.	Учащийся без уважительных причин отказывается от групповой деятельности, игнорирует работу. Имеются грубые нарушения культуры речи, этических норм

<p>столах, учебных играх</p>	<p>активное участие в работе группы. Умеет аргументированно и эффективно оценивать действия, знания, навыки других лиц, проводить самооценку.</p>	<p>Принимает активное участие в работе группы, качественно выполняет свою роль. Умеет аргументированно оценивать действия, знания, навыки других лиц, проводить самооценку.</p>	<p>Принимает посильное участие в работе группы, выполняет свою роль. Имеет навыки в оценке действий, знаний, навыков других лиц, проведении самооценки.</p>	<p>правил ведения диалога. Не принимает деятельного участия в работе группы. Не умеет оценивать действия, знания, навыки других лиц, проводить самооценку.</p>
------------------------------	---	---	---	--

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

В планировании занятий должны сочетаться лекции учителя, сообщения учащихся, их самостоятельная работа с набором LEGO Education «Технология и физика», практикумы с широкой организацией обучения на основе диалога. Именно изучение данного курса (в силу его доступности, непосредственной близости к учащимся) предоставляет большие возможности для групповой деятельности.

Целесообразно проведение мастер-классов, «круглых столов» и т.п. занятия могут проводиться на базе центров «Точка Роста» в районе и крае.

В рамках дополнительного образования детей целесообразно проведение школьных и районных конференций.

Залог успеха в работе по настоящей программе в том, чтобы занятия были пронизаны творческим началом, инициативой учащихся, исследованиями, эмоциональным накалом; чтобы ученики постоянно обращались к различным методам раскрытия того или иного явления, учились участвовать в диалоге, извлекать уроки и делать выводы из событий истории кубанского казачества, активно участвовать в развитии информационных технологий.

В процессе оценки планируемых результатов, в целях установления соответствия результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения, соответствия процесса организации и осуществления дополнительной общеразвивающей программы установленным требованиям к порядку и условиям реализации программ вводится промежуточная и итоговая аттестация.

Основными формами промежуточной аттестации являются: собеседование, выполнение тестовых, самостоятельных работ, в т.ч. написание

эссе, заполнение схем, таблиц, анализ исторических, юридических источников, произведений художественного творчества, участие в проведении учебных игр, круглых столов, конференций и пр.

Основной формой итоговой аттестации является подготовка и защита учащимися исследовательского или творческого проекта по теме курса.

Учащимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшим успешно итоговую аттестацию, решением администрации школы за особые успехи могут выдаваться почетные грамоты

Формой отслеживания и фиксации образовательных результатов является итоговая аналитическая справка руководителя курса, составленная на основе аналитических материалов, наградных документов, отзывов и пр.

Методические материалы

Для успешной реализации программы разработаны и применяются следующие дидактические материалы:

- иллюстративный и демонстрационный материал: таблицы; набор карточек животных;
- раздаточный материал: определители;
- материалы для проверки освоения программы: тестовые задания по разделам программы, кроссворды, лото и др.

В предлагаемой программе используются различные виды педагогических технологий:

1. Технология проблемного обучения, которая направлена на экологическое воспитание детей с применением дидактических принципов доступности.
2. Технология развивающего обучения, которая направлена на экологическое воспитание детей.

9. Условия обеспечения программы

Для успешной реализации общеобразовательной общеразвивающей программы необходимо: Материально-техническое обеспечение: 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 Intel Core 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: - программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360); - 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.

1. Аппаратное и техническое обеспечение:

2. Компьютерный класс ИКТ

3. Рабочее место обучающегося:

4. 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.

5. Рабочее место наставника: ноутбук: процессор Intel Core 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 (Autodesk Fusion 360);
- 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.

10. Список используемой литературы

и методического материала

Список литературы для педагога

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. Bjarki Hallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
13. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
14. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
15. <http://designet.ru/>.
16. <http://www.ccardesign.ru/>.
17. <https://www.behance.net/>.

18. <http://www.notcot.org/>.

19. <http://mocoloco.com/>.

Список литературы для детей и родителей

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. Bjarki Hallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).