

**Департамент Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Е.И. Стерина» г. Рославля**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета школы
Протокол от 29.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНО
Приказом по МБОУ
«Средняя школа №1»
от 31.08.2023 № 261

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды VR/AR»**

**Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:
Чернега Любовь Николаевна
педагог дополнительного образования**

**Рославль
2023**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды VR/AR» (далее - программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом школы;
- Социальным заказом родителей.

Направленность – техническая

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

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

Педагогическая целесообразность: программа «Промышленный дизайн. VR/AR» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования.

Программа доступна для мотивированных детей, детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, детей из сельской местности.

Учреждение (адрес): муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Е.И. Стерина» (216500 Смоленская область, город Рославль, ул. Советская, д. 94-а).

Количество часов по программе в год -72 часа.

По продолжительности реализации программа – одногодичная.

Занятия проводятся с группой 2 раза в неделю по 45 минут

Форма организации образовательного процесса – групповая.

По содержанию деятельности – интегрированная.

Уровень сложности–начальный.

По уровню образования – общеразвивающая.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- иSoft-компетенций на предмете промышленного дизайна и VR\Артехнологиями через использование кейс-технологий.

Задачи программы:

образовательные:

- 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.
- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред

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.

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

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

- К концу обучения по программе обучающиеся будут знать:

- научную терминологию, ключевые понятия, методы и приемы проектирования, конструирования, моделирования;
- теоретические основы композиционного построения в графическом и объемно-пространственном дизайне;
- систематизирующие методы формообразования;
- законы создания цветовой гармонии;
- принципы и методы эргономики.

- К концу обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- анализировать формообразования промышленного изделия;
- подбирать материал с заданными физико-химическими свойствами для изготовления материального продукта;
- создавать прототипы объектов с заданными параметрами;
- макетировать и конструировать;
- выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта;
- выполнять скетчи в соответствии с тематикой проекта;
- создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве, применяя известные способы построения и формообразования;
- создавать цветное единство в композиции по законам колористики.

Учебный график

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	контроля
1	Кейс «Объект из будущего»	12	4	8	Презентация
2	Кейс «Пенал»	12	1	11	Презентация
3	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	Презентация
4	Кейс «Как это устроено?»	12	2	10	Презентация
5	Кейс «Механическое устройство»	14	2	12	Презентация
6	Проектируем идеальное VR-устройство	9	3	6	Презентация
7	Промежуточная аттестация	1	1		Тестирование
Всего часов:		72	15	57	

Содержание учебного плана

Кейс 1. «Объект из будущего» (12 ч).

Теория. Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

Практика.

1. Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.

2. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.

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

4. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

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

Формы контроля: презентация.

Кейс 2. «Пенал» (12 ч).

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

Практика.

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

2. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.

5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

Формы контроля: презентация.

Кейс 3. «Космическая станция» (12 ч).

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

Практика.

1. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

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

3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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

Формы контроля: презентация.

Кейс 4. «Как это устроено?» (12 ч).

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

Практика.

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

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

3. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

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

5. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Формы контроля: презентация.

Кейс 5. «Механическое устройство» (14 ч).

Теория. 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.

Практика.

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

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

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

4. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

5. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

6. 3D-моделирование объекта во Fusion 360.

7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены.

8. Рендеринг.

9. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

10. Защита командами проектов..

Формы контроля: презентация.

Промежуточная аттестация. Тестирование. (1 час)

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Кейс «Объект из будущего» (12 часов)								
1.	сентябрь			Лекция	4	Введение. Методики формирования идей. <i>Научные идеи К.Э. Циолковского (к 165-летию ученого)</i>	Кабинет проектной деятельности	Опрос
2.	сентябрь			Практическое занятие	2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Кабинет проектной деятельности	Опрос
3.	сентябрь-октябрь			Лекция	4	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
4.	октябрь			Практическое занятие	2	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
2. Кейс «Пенал» (12 часов)								
5.	октябрь			Лекция	2	Анализ формообразования промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
6.	октябрь			Практическое занятие	2	Натурные зарисовки промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
7.	ноябрь			Лекция	2	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
8.	ноябрь			Практическое занятие	4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
9.	ноябрь			Практическое	2	Испытание прототипа. Презентация	Кабинет проектной	Презентация результатов

				кое занятие		проекта перед аудиторией	деятельности	
3. Кейс «Космическая станция»								
10.	декабрь			Практическое занятие	2	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	Кабинет проектной деятельности	Опрос
11	декабрь			Лекция	4	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	Кабинет проектной деятельности	Демонстрация решений кейса
12.	декабрь-январь			Практическое занятие	4	Создание объёмно-пространственной Fusion 360	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
13.	декабрь			Лекция	2	Основы визуализации в программе Fusion 360	Кабинет проектной деятельности	Демонстрация решений кейса
4. Кейс «Как это устроено?»								
14.	январь			Лекция	2	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Опрос
15.	январь			Лекция	2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Опрос
16.	февраль			Практическое занятие	2	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
17.	февраль			Практическое занятие	2	Подготовка материалов для презентации проекта	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
18.	февраль			Практическое занятие	4	Создание презентации	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов

5. Кейс «Механическое устройство»

19.	март			Лекция	2	Введение: демонстрация механизмов, диалог	Кабинет проектной деятельности	Опрос
20.	март			Практическое занятие	1	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
21.	март			Практическое занятие	1	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
22.	март			Круглый стол	1	Мозговой штурм	Кабинет проектной деятельности	Диспут
23.	март			Круглый стол	1	Выбор идей. Эскизирование	Кабинет проектной деятельности	Диспут
24.	март			Практическое занятие	1	3D-моделирование	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
25.	март			Практическое занятие	1	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
26.	апрель			Лекция	2	Рендеринг	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
27.	апрель			Практическое занятие	2	Создание презентации, подготовка защиты	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
28	апрель			Презентация	2	Защита проектов	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов

6. Проектируем идеальное VR-устройство

29.	апрель			Лекция	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»). 12 апреля – день Космонавтики. Создание космической мира.	Кабинет проектной деятельности	Опрос
30.	апрель-май			Лекция	3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции.	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания
31.	май			Практическое занятие	2	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	Кабинет проектной деятельности	Презентация результатов
32.	май			Контрольное занятие	1	Промежуточная аттестация	Кабинет проектной деятельности	Тестирование
33.	май			Практическое занятие	3	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	Кабинет проектной деятельности	Выполнение задания

Методическое обеспечение программы

Формы организации образовательного процесса:

1. Групповые занятия (урок, семинар, лекция, экскурсии, круглый стол, дискуссия);
2. Индивидуальные занятия (урок – исследование);
3. Совместная творческая деятельность (путешествие в прошлое, заочная экскурсия, юные картографы).

Формы организации учебного занятия - беседа, выставка, презентация, наблюдение, практическое занятие, творческая мастерская.

Формы контроля: индивидуальный опрос, фронтальный опрос, зачетные занятия, творческие задания, самостоятельные проекты.

Методы обучения – словесный, наглядно-практический, объяснительно - иллюстративный, игровой.

Методы воспитания - убеждение, мотивация, стимулирование.

Педагогические технологии – элементы технологии группового обучения, коллективно творческой деятельности, игровой деятельности, здоровье сберегающей технологии.

Приемы и методы организации образовательного процесса: урок, семинар, лекции, рассказ, беседа, практические работы, экскурсии, круглый стол, дискуссия.

Материально - техническое обеспечение занятия: кабинет, парты, стулья, доска, компьютеры, сканер, принтер, проектор и др..

При проведении занятий используется наглядный дидактический материал: плакаты, таблицы, дидактические и методические материалы.

На занятиях используются индивидуальные и групповые формы работы. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

Программа предусматривает такие **методы и формы** работы, которые дают возможность воспитанникам максимально проявлять свою активность в решении задач данной области, развивают их эмоциональное восприятие, знания, умения, навыки.

Диагностический инструментарий и формы контроля

Виды оценки результативности учебных занятий.

Программа предусматривает использование форм и методов системно-результативного контроля деятельности, участие в конкурсах, викторинах, соревнованиях, походах.

Формы оценки: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, текущие тестовые задания, собеседования. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполненных практических заданий, сдачи нормативов.

Результативность учебно-познавательной деятельности обучающихся определяется следующими методами контроля:

- наблюдение за практической работой. Данные такого наблюдения позволяют установить отношение учащегося к учебным занятиям, его сильные и слабые стороны, проблемы в знаниях, осуществить индивидуальный подход к обучающимся;
- устный контроль осуществляется путем индивидуального и коллективного опроса при разборе нового материала и повторении пройденного;
- практический контроль – выполнение практических работ, в ходе которых проверяются знания, умения и навыки обучающихся, полученные ими на данное время, применение усвоенных знаний;
- самоконтроль, в ходе которого обучающиеся самостоятельно находят допущенные ошибки, неточности, намечают способы их устранения;
- участие в городских, районных соревнованиях.

При изучении результативности образовательного процесса используются следующие формы контроля:

- фронтальный;
- групповой;
- индивидуальный;
- самоконтроль обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится в конце учебного курса в виде многодневного похода. Цель – выявление результатов обучения, определение качества приобретенных знаний, сформированных двигательных умений, навыков, подготовка и проведение походов, зачетных соревнований по ориентированию, технике туризма, быту и т.д.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- ниже среднего уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины.

- ниже среднего уровень - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Оценочные материалы

Варианты итогового тестирования в рамках промежуточной аттестации по теме «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды VR/AR»

1. Впервые в России охранные документы стали выдавать при...

А) Екатерине II

Б) Николае I

В) Петре I

2. Патент выдают на...

А) изобретение

Б) промышленные образцы

В) товарные знаки и знаки обслуживания

Г) все перечисленное выше

3. Патент на изобретение действует в течение ...

А) 15 лет

Б) 20 лет

В) 25 лет

4. Права авторства охраняются...

А) 10 лет

Б) 20 лет

В) бессрочно

5. Формула изобретения это

А) краткое описание его сущности

Б) логотип изобретения

В) дата изобретения

6. ФСА - это.....

А) метод системного исследования объекта

Б) метод экономии и бережливости

В) способ выявления резервов сокращения затрат

Г) все перечисленное выше

7. Этапы ФСА:

А) подготовительный, информационный, внедренческий

Б) подготовительный, информационный, рационализаторский ,
исследовательский, рекомендательный, внедренческий

В) подготовительный, информационный, аналитический,
исследовательский, рекомендательный, внедренческий

**8. Какой этап ФСА предполагает изучение функций изделия и
затрат на их обеспечение:**

А) информационный

Б) аналитический

В) исследовательский

9. Что может быть объектами ФСА ?

А) организационные и управленческие процессы

Б) качество продукции

В) конструкция изделия

Г) технологический процесс

10. Искусственные системы – это....

А) созданные людьми компьютеры

Б) созданные людьми роботы

В) созданные людьми продукты и технологии

11. Этапы развития искусственных систем:

А) начальный, подготовительный, функционирования

Б) подготовительный, развития, стабилизации, устойчивого
функционирования

В) подготовительный, развития, стабилизации

12. Перечислите критерии развития искусственных систем

А) функциональные

Б) технологические

В) экономические

Г) антропогенные

Д) все перечисленные выше

13. Классификация презентаций по содержанию:

А) линейная, интерактивная

Б) презентация информационной поддержки, презентация отчет

В) презентация поддержки учебного процесса, презентация проекта, продукта, услуги

14. Перечислите цели презентации

А) облегчить задачу выступающему

Б) привлечь внимание аудитории

В) сделать выступление интересным

Г) включить всю необходимую информацию, достаточную для восприятия аудиторией без пояснений

15. Классификация презентаций по интерактивности

А) простая

Б) линейная

В) интерактивная

Г) динамическая

Ответы: 1в, 2г, 3б, 4в, 5а, 6г, 7в, 8б, 9 абвг, 10в, 11б, 12д, 13бв, 14 бг, 15бв

Литература для педагогов

1. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2013. – 175 с. – (Работаем по новым стандартам).
2. Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации. – Народное образование. – М., 2000, № 9, с.177-180.
3. Жак Д. Организация и контроль работы с проектами // Университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению. Сборник рефератов по дидактике высшей школы / БГУ. Центр проблем развития образования. — Мн.: Пропилеи, 2001. — С. 121—140. [Перевод Л.А.Лашкевич; Источник: David Jaques. Supervising Projects / SEDA Further Induction Pack II. – 1992, April. – P. 6—35.]
4. Зиняков, В.Н. Опыт организации проектной деятельности в профильном обучении // Школа и производство. – 2013. - № 4. – С. 18 – 23
5. Каримуллина, О. В. Развитие проектно-исследовательской деятельности учащихся // Управление качеством образования. – 2013. - № 6. – С. 59-65.
6. Сейтмухаметова, М. В. Опыт реализации здоровьесберегающего образования в школе посредством организации исследовательских проектов обучающихся // Здоровьесберегающее образование. – 2014. - № 1. – С. 88-91.
7. Тимонина, Г. В. Управление качеством образовательного процесса по развитию проектно- исследовательской деятельности обучающихся как основы самореализации // Все для администратора школы. – 2014. - № 1. – С. 18-30.

Литература для обучающихся

- 1.Смыковская, Т. К., Головина Н. Н. Проектный метод развития интеллектуальных умений // Профессиональное образование. Столица. – 2013. - № 5. – С. 35-36.

Интернет-ресурсы:

<https://obuchonok.ru/nachalnaya-shkola> Обучонок/Обучающие программы исследовательские работы учащихся (obuchonok.ru)

vernadsky.info

infogr.am

1. <http://www.cardesign.ru/>.
2. <http://www.behance.net/>.
3. <http://www.notcot.org/>.
4. <http://mocoloco.com/>.