

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Промышленный дизайн (стартовый уровень)» основывается на художественном проектировании элементов предметного наполнения среды обитания человека, приобщает учащихся к новым техническим, инженерным достижениям посредством творческой и проектной деятельности. Основная цель промышленного дизайна — сделать производимые объекты удобнее в использовании, эстетичнее и максимально функциональнее. Программа предполагает работу над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения ставится акцент на составлении технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Учащимся предоставляется возможность самостоятельно реализовать себя в творческой работе, придумать свои детали дизайна и оформление композиции согласно своему возрасту.

Программа реализуется на базе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МБОУ СОШ №2 в условиях мотивирующей интерактивной среды.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн (стартовый уровень)» разработана с учетом:

- ✓ Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- ✓ Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной программы обусловлена необходимостью активизировать интерес учащихся к техническому моделированию, самостоятельной творческой деятельности, научить грамотно, использовать обилие

художественных форм, красок, инновационных и технических возможностей, а главное правильно подавать своё дизайнерское решение. Программа является практико-ориентированной и дает возможность каждому учащемуся проявить и реализовать свои творческие возможности и задумки в сфере компьютерного и предметного дизайна. Обоснованием актуальности образовательной программы служит использование проектных и исследовательских технологий, позволяющих в рамках курса формировать универсальные учебные действия учащихся.

**Новизна программы** обусловлена тем, что в настоящее время происходит непрерывное внедрение новых технологий в жизнь общества, ведется постоянное обновление и появление нового программного обеспечения и современного оборудования.

Данная программа рассчитана на знакомство с основами изобретательства и инженерии, начальными навыками использования графических платформ и компьютерной графики, на формирование начальных знаний и навыков, необходимых для разработки и воплощения своих идей и проектов в жизнь на основе решения реальных задач. Обучение включает в себя работу на современном оборудовании и дальнейшее применение полученных компетенций в исследованиях и проектах.

**Уровень программы:** стартовый.

**Возраст обучающихся:** 11-16 лет.

**Форма реализации программы:** очная.

**Срок реализации программы:** 6 месяцев.

**Объем программы:** 100 часов.

**Количество обучающихся в группе:** 10 человек.

**Форма организации занятий:** групповая, при работе над проектами – групповая, парная.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 40 минут.

**Виды учебных занятий и работ:** практические работы, беседы, лекции, конкурсы, выставки, тестирование.

**Цель программы:** формирование компетенций в области промышленного дизайна, привлечение обучающихся к процессу дизайн-проектирования.

**Задачи программы:**

**образовательные:**

- сформировать основные навыки создания композиции, чертежей, а также трёхмерного моделирования;
- сформировать начальные навыки технического рисования;
- обучить начальным навыкам и умениям обращения с разнообразными художественными материалами как средствами художественной выразительности.

**развивающие:**

- развить знания графических редакторов для правильной подачи дизайнерского решения развить аналитические способности и творческое мышление;
- развить наблюдательность, внимание, воображение и мотивацию к учебной деятельности.
- развить коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию;
- развить образно-логическое мышление.

**воспитательные:**

- воспитать ценностное отношение к творческой деятельности;
- воспитать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;

- воспитать способности к самореализации и саморазвитию.

**Ожидаемые результаты:**

**Предметные:**

- владение навыками технического рисунка;
- построение изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- сформированная база знаний в сфере изобразительных искусств;
- применение навыков формообразования, использование объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- знание графических редакторов (Inkscape, Blender), использование их для подачи дизайнерского решения.

**Метапредметные:**

- развитие наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности;
- умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу с помощью технических средств и информационных технологий;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- развитие проектного мышления;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностные:**

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- овладение навыками сотрудничества, а также формирование навыков совместной работы в процессе создания дизайн-проекта;
- развитие образно-логическое и пространственное мышление;
- формирование потребности в самореализации и саморазвитии.

**Формы итоговой аттестации:**

- демонстрация решений кейса на внутренних и внешних уровнях;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

**2. Учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы  
«Промышленный дизайн» (стартовый уровень)**

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Раздел 1. Введение в профессиональную деятельность	4	4	8	Беседа
2	Раздел 2. Основы рисования Кейс «Объект из будущего»	5	15	20	Демонстрация решений кейса
3	Раздел 3. Основы макетирования Кейс «Пенал»	5	13	18	Демонстрация решений кейса
4	Раздел 4. Основы прототипирования	5	9	14	Демонстрация решений кейса
5	Раздел 5. Основы компьютерной графики	11	29	40	Демонстрация решений кейса
	<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	

### 3. Содержание дополнительной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн» (стартовый уровень)

#### Раздел 1. Введение в профессиональную деятельность

**Теория (4 часа):** Инструктаж по технике безопасности и безопасному поведению. Организационные вопросы. Цели и задачи объединения. Обсуждение плана работы. Понятие о профессии промышленный дизайнер. Значение дизайна в целом и промышленного дизайна в частности в жизни отдельного человека и общества. Правила внутреннего распорядка. Основы ТРИЗ.

**Практика (4 часа):** Техника безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Знакомство с художественными материалами и оборудованием. Игра на командообразование: «Путаница» - знакомство с методикой поиска решений, умения работать в команде.

#### Раздел 2. Основы рисования. Кейс «Объект из будущего»

**Теория (5 часов):** рассматриваются этапы работы над эскизами, а также все инструменты и материалы, которыми они могут выполняться. Освоение методов скетчинга - быстрого эскизирования. Основные принципы создания композиции, влияние пропорций, линий. Знакомство с основами построения чертежа, эскиза. Основы технического рисунка: методика построения линий, понятие о пропорциях, правила построения линейной перспективы.

**Практика (15 часов):** отработка навыков технического рисунка. Работа с линией, пропорциями. Создание плоскостной композиции. Формирование опыта публичных выступлений. Создание пробного эскиза, на основе стилизации предметов быта. Принципы построения объёмных тел и теней. Практическая работа: передача различных материалов и фактур с помощью маркеров. Работа с цветом.

#### Раздел 3. Основы макетирования. Кейс «Пенал»

**Теория (5 часов):** понятие макета, его назначение, функции. Основы и различные техники макетирования. Материалы и инструменты, используемые в макетировании. Изучение свойств бумаги и других материалов.

**Практика (13 часов):** макетирование из бумаги и картона. Отработка навыков создания макетов из бумаги и прочих материалов. Создание макета, передающего идею объекта в соответствии с заданием кейса.

#### Раздел 4. Основы Прототипирование

**Теория (5 часов):** цели и задачи прототипирования. Область применения. Прототип объекта. Испытание прототипа.

**Практика (9 часов):** создание прототипа объекта в соответствии с заданием кейса. Пользовательский опыт испытания объекта.

#### Раздел 5. Основы компьютерной графики.

**Теория (11 часов):** изучение обучающимися теоретических основ компьютерной графики и дизайна. Виды компьютерной графики. Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Возможности современного графического редактора. Знакомство с основными графическими редакторами.

**Практика (29 часов):** изучение основ графического дизайна через выполнение большого количества несложных упражнений, выполняемых средствами компьютерной графики. Задания носят творческий характер и рассчитаны на индивидуальные темпы выполнения. Обработка изображения. Визитка. Использование фрагментов изображений из разных фотографий для создания коллажей.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение в профессиональную деятельность</b>					
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление	2	1	1	Беседа
2	Введение в профессию.	2	1	1	Беседа
3	Понятие о дизайн-процессе. Этапы дизайнерского проектирования.	2	1	1	
4	Аналитический этап проектирования	2	1	1	
<b>Раздел 2. Основы рисования. Кейс «Объект из будущего»</b>					
5	Основы композиции. Основы перспективы, построение объёмных тел	6	2	4	Творческое задание, участие в работе групп, практическая работа, демонстрация решения кейса
6	Понятие технического рисунка. Понятие проекции, требования к оформлению чертежей	6	1	5	
7	Техники скетчинга	8	2	6	
<b>Раздел 3. Основы макетирования. Кейс «Пенал»</b>					
8	Основы и различные техники макетирования	4	2	2	Беседа, практическая работа, творческое задание, создание группового/ индивидуального макета, демонстрация решения кейса
9	Бумагопластика	6	2	4	
10	Проектирование и моделирование проекта «Пенал»	8	1	7	
<b>Раздел 4. Основы прототипирования</b>					
11	Основы прототипирования	4	4	-	Дискуссия
12	Создание прототипа объекта	4	1	3	Беседа, практическая работа
13	Доработка прототипа объекта, демонстрация.	6	-	6	Беседа, практическая работа, групповая презентация прототипа

<b>Раздел 5. Основы компьютерной графики.</b>					
14	Введение. Виды компьютерной графики. Возможности графического редактора.	2	1	1	Беседа, практическая работа
15	Интерфейс программы Blender	2	1	1	Беседа, практическая работа
16	Способы создания объектов: выдавливание, вращение	4	1	3	Беседа, практическая работа
17	Способы создания объектов: движение по контуру, переход по сечениям	4	1	3	Беседа, практическая работа
18	Модификаторы: использование специальных инструментов для улучшения внешнего вида объектов	4	1	3	Беседа, практическая работа
19	Визуализация и редактор материалов	4	1	3	Беседа, практическая работа
20	Итоговое занятие. Творческие работы.	2	-	2	Защита продукта, презентация идеи объекта
21	Введение в программу Inkscape.	2	1	1	Беседа, практическая работа
22	Основы работы с объектами	2	1	1	Беседа, практическая работа
23	Создание рисунков из кривых	4	1	3	Беседа, практическая работа
24	Использование логических операций для создания сложных форм, работа с массивами.	4	1	3	Беседа, практическая работа
25	Эффект объёма. Работа с текстом	4	1	3	Беседа, практическая работа
26	Итоговое занятие. Творческие работы.	2	-	2	Защита продукта, презентация идеи объекта
<b>Итого</b>		<b>100</b>	<b>30</b>	<b>70</b>	

**4. Методические материалы дополнительной общеразвивающей программы  
«Промышленный дизайн» (стартовый уровень)**

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, метод кейсов.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

**Формы организации образовательного процесса**

Индивидуально-групповая – занятия педагог ведет уже не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых может быть различным. Групповая - работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение. Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием, развить навыки командной работы.

**Формы организации учебного занятия:**

- тренинг;
- кейс-стади;
- ролевая игра;
- креативные группы;
- работа в парах;
- обмен опытом;
- мозговой штурм;
- тематические обсуждения;
- презентация;
- мастер-класс;
- эксперимент;
- конференция

**Программа строится на следующих принципах общей педагогики:**

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы

	индивидуального обучения.
Здоровьесберегающие технологии	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

## 5. Оценочные материалы

### Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросы, тестирование и пр.
2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.
3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

#### Критерии оценки результативности обучения:

Общими *критериями оценки* результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности учащихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

#### Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

#### Возможные уровни практической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% 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 учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Достигнутые учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### **Сводная таблица результатов обучения**

педагог д/о

группа № \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИ учащегося	Теоретическое знание	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:** участие во внутренних мероприятиях, муниципальных и областных мероприятиях, защита проекта и создание прототипа или групповые соревнования.

### **6. Условия реализации программы**

#### *Кадровое обеспечение программы*

К педагогу, реализующему ДОП, предъявляются следующие требования:

- среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю);
- дополнительное профессиональное образование - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

#### *Материально-техническое обеспечение:*

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Промышленный дизайн (стартовый уровень)» имеется:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк), столы, оборудованные розетками с напряжением 220 В;
- шкафы и стеллажи для хранения инструментов, расходных материалов, измерительных инструментов.

#### *Основное оборудование и материалы:*

- компьютер, ноутбук – 15 шт.;
- 3D принтер учебный – 1 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- проектор – 1шт.;
- экран – 1 шт.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- специализированная литература по направлению «Промышленный дизайн»,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- фото и видеоматериалы,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях,
- компьютерное оборудование,
- ресурсы сети Интернет.

### **7. Список используемой литературы**

#### **Список литературы для педагога**

1. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. — 692 с.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Лук А.Н. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
4. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. - М.: АРКТИ, 2006. - 64 с.
5. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л. - СПб.: Питер, 2012. - 304 с.
6. Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. - 4-е изд., стереотип. – Москва: Дрофа; Астрель, 2019. - 221 с., ил.

#### **Список литературы для обучающихся и родителей**

1. Ботвинников А.Д., Виноградов, В.Н. Черчение. Учебник. – Москва: Астрель, 2009. - 115 с.
2. Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.
3. Курс компьютерной технологии с основами информатики (учебное пособие для старших классов)/ под ред. О.Ефимовой, В.Морозова, Н.Угринович, Москва 2002 г.
4. Меерович М.Г. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 495 с.
5. Шрагина Л.И. Логика воображения: учебное пособие / Л.И. Шрагина. - Москва: Народное образование, 2001.

#### **Интернет-источники**

1. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества: <http://near-future.ru/>
2. От идеи до прототипа: Учебный курс, раскрывающий все основные возможности Fusion 360: твердотельное и сплайновое моделирование, работу со сборками, рендер, совместную

работу над проектами и т.д.: <https://academy.autodesk.com/curriculum/product-design-fusion-360>

3. Технический рисунок: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8-tehnicheskiy-risunok/>
4. Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki/>
5. Экспресс-курс по проектированию шлема в рамках соревнований «F1 inSchools». Работа в среде сплайнового моделирования на базе использования заранее подготовленных эскизов изделия: <https://academy.autodesk.com/curriculum/f1-schools-helmet-design>

## Календарный учебный график

## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Промышленный дизайн»

Дата начала обучения по программе	27 ноября 2023 года
Дата окончания обучения по программе	31 мая 2024 года
Количество учебных недель за учебный год	25 недель
Количество часов за учебный год	100 часов
Каникулы	Зимние с 01 января по 08 января
Режим проведения занятий	100 часов, 2 раза в неделю по 2 часа
Праздничные и выходные дни	согласно государственному календарю

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	ноябрь		Теория/ практика	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление.	Каб. 43	Беседа
2.	ноябрь		Теория/ практика	2	Введение в профессию.	Каб. 43	Беседа
3.	декабрь		Теория/ практика	2	Понятие о дизайн- процессе. Этапы дизайнерского проектирования.	Каб. 43	Беседа

4.	декабрь		Теория/ практика	2	Аналитический этап проектирования	Каб. 43	Беседа
5.	декабрь		Теория/практика	2	Основы композиции и перспективы	Каб. 43	Творческое задание
6.	декабрь		Теория/практика	2	Построение объёмных тел	Каб. 43	Творческое задание
7.	декабрь		Практика	2	Построение объёмных тел	Каб. 43	Творческое задание
8.	декабрь		Практика	2	Понятие технического рисунка.	Каб. 43	Участие в работе групп
9.	декабрь		Практика	2	Понятие технического рисунка.	Каб. 43	Участие в работе групп
10.	декабрь		Теория/практика	2	Понятие проекции, требования к оформлению чертежей	Каб. 43	Участие в работе групп
11.	январь		Теория/практика	2	Техники скетчинга (карандаш)	Каб. 43	Практическая работа
12.	январь		Теория/практика	2	Техники скетчинга (карандаш)	Каб. 43	Практическая работа
13.	январь		Практика	2	Техники скетчинга (линер/маркер)	Каб. 43	Практическая работа
14.	январь		Практика	2	Техники скетчинга (линер/маркер)	Каб. 43	Демонстрация решения кейса
15.	январь		Теория/практика	2	Основы и различные техники макетирования	Каб. 43	Беседа, практическая работа
16.	январь		Теория/практика	2	Основы и различные техники макетирования	Каб. 43	Беседа, практическая работа
17.	январь		Теория/практика	2	Бумагопластика	Каб. 43	Беседа, практическая работа
18.	январь		Теория/практика	2	Бумагопластика	Каб. 43	Творческое задание

19.	февраль		Практика	2	Бумагопластика	Каб. 43	Творческое задание
20.	февраль		Теория/практика	2	Проектирование «Пенал»	Каб. 43	Создание группового/индивидуального макета.
21.	февраль		Практика	2	Проектирование «Пенал»	Каб. 43	Создание группового/индивидуального макета.
22.	февраль		Практика	2	Моделирование «Пенал»	Каб. 43	Создание группового/индивидуального макета.
23.	февраль		Практика	2	Доработка проекта «Пенал»	Каб. 43	Демонстрация решения кейса
24.	февраль		Теория	2	Основы прототипирования	Каб. 43	Дискуссия
25.	февраль		Теория	2	Основы прототипирования	Каб. 43	Дискуссия
26.	февраль		Теория/практика	2	Создание прототипа объекта	Каб. 43	Беседа, практическая работа
27.	март		Практика	2	Создание прототипа объекта	Каб. 43	Групповая практическая работа
28.	март		Практика	2	Доработка прототипа объекта	Каб. 43	Групповая практическая работа
29.	март		Практика	2	Доработка прототипа объекта	Каб. 43	Групповая практическая работа
30.	март		Практика	2	Демонстрация прототипа объекта	Каб. 43	Групповая презентация прототипа
31.	март		Теория/практика	2	Введение. Виды компьютерной графики. Возможности графического редактора.	Каб. 43	Беседа, практическая работа
32.	март		Теория/практика	2	Интерфейс программы Blender	Каб. 43	Беседа, практическая работа

33.	март		Теория/практика	2	Способы создания объектов: выдавливание, вращение	Каб. 43	Беседа, практическая работа
34.	март		Практика	2	Способы создания объектов: выдавливание, вращение	Каб. 43	Практическая работа
35.	апрель		Теория/практика	2	Способы создания объектов: движение по контуру, переход по сечениям	Каб. 43	Беседа, практическая работа
36.	апрель		Практика	2	Способы создания объектов: движение по контуру, переход по сечениям	Каб. 43	Практическая работа
37.	апрель		Теория/практика	2	Модификаторы: использование специальных инструментов для улучшения внешнего вида объектов	Каб. 43	Беседа, практическая работа
38.	апрель		Практика	2	Модификаторы: использование специальных инструментов для улучшения внешнего вида объектов	Каб. 43	Практическая работа
39.	апрель		Теория/практика	2	Визуализация и редактор материалов	Каб. 43	Беседа, практическая работа
40.	апрель		Практика	2	Визуализация и редактор материалов	Каб. 43	Практическая работа
41.	апрель		Практика	2	Итоговое занятие. Творческие работы.	Каб. 43	Защита продукта, презентация идеи объекта
42.	апрель		Теория/практика	2	Введение в программу Inkscare.	Каб. 43	Беседа, практическая работа
43.	май		Теория/практика	2	Основы работы с объектами	Каб. 43	Беседа, практическая работа
44.	май		Теория/практика	2	Создание рисунков из кривых	Каб. 43	Беседа, практическая работа

45.	май		Практика	2	Создание рисунков из кривых	Каб. 43	Практическая работа
46.	май		Теория/практика	2	Использование логических операций для создания сложных форм, работа с массивами.	Каб. 43	Беседа, практическая работа
47.	май		Практика	2	Использование логических операций для создания сложных форм, работа с массивами.	Каб. 43	Практическая работа
48.	май		Теория/практика	2	Эффект объёма. Работа с текстом	Каб. 43	Беседа, практическая работа
49.	май		Практика	2	Эффект объёма. Работа с текстом	Каб. 43	Практическая работа
50.	май		Практика	2	Итоговое занятие. Творческие работы.	Каб. 43	Защита продукта, презентация идеи объекта

## Описание кейсов

### 1. Кейс «Объект из будущего»

Как будут выглядеть предметы в будущем? Что влияет на их функциональность и внешний вид? Человек всегда хотел летать. Над летательными аппаратами с вертикальным взлетом работали Леонардо да Винчи в 15-м веке и Михаил Ломоносов в 18-м веке, однако первые вертолеты появились лишь в 20-м веке. Это стало возможным благодаря изобретению новых легких и прочных материалов и технологий их изготовления. Другой пример: появление самокатов, как альтернативного средства транспорта. Самокаты существуют уже давно, но они использовались, как детская игрушка. Общество не было готово пользоваться самокатом, как средством передвижения. В городах со сложной транспортной обстановкой, с большим количеством пробок стало необходимо перемещаться быстрее чем пешком, на транспорте минимального размера, который можно взять в метро и автобус. И тут вспомнили про самокат. Эти два примера показывают, что появление новых предметов и товаров становится возможным при появлении соответствующих материалов, технологий и готовности общества к этому (социальной ситуации). Так какие же новые изобретения появятся с возникновением новых технологий и социальных явлений?

**Цель:** стимулировать творческое и изобретательское мышление.

**Задача:**

На основании анализа задачи предложить собственную концепцию объекта:

- проанализировать существующие аналоги, определить преимущества и недостатки;
- определить необходимый набор функций объекта (устройства) и его функциональность в целом;
- разработать концепт объекта (устройства) в соответствии с определенным функционалом;
- изобразить объект (устройство) с помощью подручных средств;
- представить и защитить свое решение.

**Категория кейса.** Стартовый.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Отсутствуют.

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся:**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

**Soft Skills:** умение чётко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта; умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приёмов при решении конкретных задач; умение видеть проблему, применять различные методы по поиску её решения; умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде; умение принимать решения и нести ответственность за их последствия; владение навыками публичного выступления и презентации результатов.

**Hard Skills:** умение выполнять поиск информации, в том числе из источников в сети интернет.

**Результатом решения кейса** будет являться скетчбук с изображениями объекта.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата.** Демонстрация решений кейса.

### 2. Кейс «Пенал»

Ежедневно мы пользуемся множеством объектов, не задумываясь о том, как они

спроектированы, какое функциональное назначение в них заложено, почему они имеют именно такую, а не иную форму, почему сделаны из определенных материалов. Мы быстро привыкаем к ним и чаще всего используем без осмысления процесса. Однако, более пристальный взгляд на привычные вещи может дать нам много полезной информации о них, выявить их недостатки, а значит, поможет нам сделать вещь удобнее в использовании.

**Цель:** научиться проводить анализ формообразования промышленного изделия.

**Задачи:**

- дать определение понятию «макетирование»;
- изучить передачу разных материалов и фактур поверхностей;
- анализ формообразования промышленного изделия пенал;
- тренировать умение фиксировать шаги учебной деятельности;
- тренировать умение фиксировать собственные затруднения, выявлять их причины.

**Материалы, которые будут использованы:**

- инструкции и ТСО для проведения начальной аналитики;
- материалы для эскизов, созданных учениками - бумага, карандаши, линейки, циркули, маркеры для рисования;
- флипчарт/интерактивная доска - для освещения отдельных вопросов проблемы, для проведения презентации проектов.

**Категория кейса.** Стартовый.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Отсутствуют.

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся:**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

**Soft Skills:** умение чётко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта; умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приёмов при решении конкретных задач; умение видеть проблему, применять различные методы по поиску её решения; умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде; умение принимать решения и нести ответственность за их последствия; владение навыками публичного выступления и презентации результатов.

**Hard Skills:** умение искать информацию в свободных источниках. Умение создавать графические изображения предметов.

**Результатом решения кейса** будет являться разработанный пенал.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата.** Демонстрация решений кейса, оценка степени овладения Hard Skills.