

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ТОПКИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»
652300, Кемеровская область, г.Топки, ул. Топкинская, 8,
телефон: (8-38454) 3-10-09; e-mail: topkischool2@mail.ru

Принята
на заседании
педагогического совета
протокол от 29.08.2023г. № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Промышленный дизайн»**

**Возраст обучающихся: 15-18 лет
Срок реализации: 1 год**

**Разработчик:
Новиченко Ольга Анатольевна
педагог дополнительного образования**

Топкинский муниципальный округ, 2023

Содержание

<i>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы: объем, содержание, планируемые результаты</i>	3
Пояснительная записка	3
1.1. Цель и задачи программы	6
1.2. Содержание программы	7
1.3. Планируемые результаты	19
<i>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации</i>	20
2.1. Календарный учебный график	20
2.2. Условия реализации программы	21
2.3. Формы аттестации / контроля	21
2.4. Оценочные материалы	22
2.5. Методические материалы	22
Список рекомендуемой литературы	24
Приложения.....	26
Приложение 1. Календарный учебный план.....	26

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы: объем, содержание, планируемые результаты

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» разработана в рамках модели по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа составлена в соответствии с нормативно – правовыми актами:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);

- Федеральный закон РФ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» от 24.07.1998г. №124-ФЗ (в редакции 2013г.);

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3);

- Федеральный закон о государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере от 13.06.2020 г. № 189-ФЗ;

- Федеральный закон о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившей силу части 3 статьи 3 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» от 28.12.2022 г. № 568-ФЗ;

- Государственная программа РФ «Развитие образования» (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года №1642);

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017г. №1642 «Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025гг.»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р, г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. Защиты РФ от 05.05.2018 №298н);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования»;

- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 30.07.2019 № 148 «Об утверждении Порядка оценки (добровольной сертификации) дополнительных образовательных программ и состава экспертной группы»;

- Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013г. № 86ОЗ;

- Постановление Правительства Кемеровской области-Кузбасса от 20 июня 2023 г. № 479 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Кемеровской области-Кузбасса»;

- Постановление администрации Топкинского муниципального округа от 10 ноября 2020г. № 1112-п «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей»;

- Локальные акты МБОУ «СОШ №2»: Устав, Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности, Приказ от 30.08.2023 № 212 «О функционировании Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе МБОУ «СОШ № 2» в 2023/2024 учебном году, Приказ от 30.08.2023 № 213 «Об утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ на 2023/2024 учебный год.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» имеет *техническую направленность*, реализуется в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (ЦОЦиГП «Точка роста»).

Актуальность Программы

Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на разработку, создание и использование объектов материального мира, что обеспечивает его рациональность и комфортность. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы деятельности человека. В связи с этим все больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Цель промышленного дизайна – определить облик окружающих нас предметов бытового назначения и сделать их максимально функциональными. От удобства использования, функциональности и внешнего вида изделия в немалой степени зависит его успех на рынке.

Программа способствует включению обучающихся в современные визуально-эстетические практики и предполагает освоение ими элементов современных инженерных технологий и дизайна. Программа предоставляет возможность обучающимся попробовать себя в роли стилиста, конструктора, дизайн-менеджера.

В процессе обучения по Программе производится акцент на составление технических текстов (техническое задание, памятка, инструкция, технологическая карта и т.д.), а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Отличительная особенность Программы – универсальность:

- возможность ее реализации как в очной, так и в заочной форме с использованием технологий дистанционного обучения;
- интеграция с рядом учебных предметов: изобразительное искусство, черчение, история, технология, информатика, что является средством разностороннего развития способностей обучающихся.

Данная программа педагогически целесообразна, так как обучение по Программе формирует у обучающихся устойчивые знания и навыки по промышленному дизайну, формирует мотивацию к последующему погружению в сферу творчества и инжиниринга.

Для профессионального развития обучающихся реализованы следующие виды обучения:

- вытягивающая модель обучения, т.е. учащиеся самостоятельно приходят к новому материалу по наводящим вопросам и во время мозгового штурма;
- творческие задания по окончании каждого раздела, которые позволяют самостоятельно проработать заданную тему, закрепить весь пройденный материал и практиковать выступление на публике;
- коммуникация внутри группы, с помощью которой достигается эффект командной работы во время некоторых занятий.

В ходе обучения по Программе на основе реальной практической деятельности у обучающихся появляется возможность почувствовать себя в роли дизайнера-проектировщика.

В процессе работы обучающиеся знакомятся с программным обеспечением для конструирования (CorelDRAW) и попутно осваивают навыки графического дизайна, необходимые при создании рекламных плакатов и скетчей (Sketchbook). Часть занятий и упражнений направлена на формирование и развитие у обучающихся креативности и творческого мышления, а также самостоятельного выполнения заданий.

Возраст учащихся, особенности приема

Программа «Промышленный дизайн» предназначена для обучающихся в возрасте от 15-18 лет, проявляющих интерес к промышленному дизайну. Зачисление в группы производится с обязательным условием – предоставление сертификата социального заказа, заявления о зачислении на общеобразовательную общеразвивающую программу Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» и согласия родителя (законного представителя) несовершеннолетнего учащегося на обработку персональных данных.

Зачисление в группы осуществляется на добровольной основе, учитывая психофизические и возрастные особенности детей.

Объем и сроки освоения программы

Срок реализации программы – 1 год, количество учебных недель в год – 34. Программа рассчитана на 102 часа.

Формы обучения и организации занятий

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий. Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Основная форма организации обучения – учебное занятие.

Режим организации занятий и продолжительность занятий

Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю по 2 часа и 1 раз по 1 часу, из расчета 1 учебный час – 40 минут.

Для снятия психологических и физических нагрузок периодически проводятся физкультминутки, соблюдается режим смены разнообразных видов деятельности.

Последовательность тем, количество и форма организации занятий может меняться по усмотрению педагога.

Занятия построены с соблюдением оптимального двигательного режима с чередованием заданий теории и практики, переключением с одного вида деятельности на другой, что способствует сохранению и укреплению здоровья учащихся.

1.1. Цель и задачи программы

Цель Программы – формирование начальных умений и навыков в сфере промышленного дизайна.

Задачи

Обучающие:

- знакомство с основными направлениями современного дизайна;
- овладение техническими навыками работы с различными материалами и техниками (краски для росписи стекла и керамики, краски для росписи ткани, клеевой пистолет и др.);
- знакомство с природными и искусственными материалами для создания различных предметов (мебель, посуда, светильники и пр.);
- знакомство с основами создания эскизов;
- обучение практическим навыкам рисования на пленэре;
- формирование умений макетирования из бумаги;
- формирование умений работать с программным обеспечением (CorelDRAW и Sketchbook);
- формирование навыков работы с техникой, инструментами и материалами.

Развивающие:

- развитие художественно-творческих способностей обучающихся, фантазии, эмоционального отношения к предметам и явлениям окружающего мира, зрительно-образной памяти, расширение кругозора;
- развитие эстетического и художественного вкуса у школьников; развитие образного мышления;
- стимулирование интереса к техническим наукам, к дизайн-технологиям;
- развитие способности решения проблемы творческого и поискового характера для самостоятельного создания способа решения выявленной проблемы;
- развитие умения планировать в сжатых временных рамках;
- развитие у обучающихся памяти, внимания, логического, пространственного и аналитического мышления.

Воспитательные:

- формирование конструктивного отношения к инженерной работе;
- расширение кругозора и межкультурной коммуникации;
- воспитание уважения к интеллектуальному и физическому труду;
- подготовка к осознанному выбору дальнейшей траектории обучения.

1.2. Содержание программы

Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Тестирование
2	Дизайн и его место в духовной и материальной культуре	2	1	1	Творческое задание
3	Композиция, цвет и форма	8	3	5	Творческое задание

4	Цветоведение	6	2	4	Творческое задание
5.	Приемы эскизирования	5	2	3	Творческое задание
6	Приемы и техники для создания дизайн проектов	5	2	3	Творческое задание
7	Методы промышленного дизайна	10	4	6	Практическая работа
8	Дизайн – анализ. Этапы анализа дизайна промышленного изделия	14	7	7	Практическая работа
9.	Дизайн-проектирование	30	15	15	Практическая работа
10.	Создание, оформление, защита проекта	16	6	10	Практическая работа
11	Итоговое занятие	4	1	3	Защита проекта
Всего часов		102	44	58	

*Учебно-тематический план программы
1 год обучения*

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	тестирование
2	Дизайн и его место в духовной и материальной культуре	2	1	1	
2.1.	Теоретические основы дизайна	1	0,5	0,5	Творческое задание
2.2.	Направления (виды) дизайна. Направления промышленного дизайна	1	0,5	0,5	Творческое задание
3	Композиция, цвет и форма	8	3	5	
3.1	Формулировка основ композиции	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.2.	Архитектура природы. Композиция, цвет и форма	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.3.	Средства композиции, виды композиций. Зарисовки «Настроения» с помощью различных техник	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.4.	Понятие алфавита архитектурной формы	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.5.	Архитектура природы	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.6.	Антураж и стаффаж	1	0,5	0,5	Творческое задание
3.7.	Принципы построения изобразительной и неизобразительной композиции	2	0	2	Творческое задание

4	Цветоведение	6	2	4	
4.1.	Цветовой круг. Цветовые контрасты и гармонии. Основы психологического воздействия цвета	2	0,5	1,5	Творческое задание
4.2.	Создание палитры	2	0,5	1,5	Творческое задание
4.3.	Основы цветоведения и композиции. Золотое сечение. Выразительные средства графики	2	1	1	Творческое задание
5.	Приемы эскизирования	5	2	3	
5.1	Художественные материалы, средства и технологии	1,5	0,5	1	Творческое задание
5.2	Акварель. Свойства и приемы. Создание пробного эскиза на основе стилизации предметов быта	1,5	0,5	1	Творческое задание
5.3.	Гуашь. Свойства и приемы. Создание эскиза с помощью линии, пятна, точки	2	1	1	Творческое задание
6	Приемы и техники для создания дизайн проектов	5	2	3	
6.1.	Создание зарисовки предмета быта	2	1	1	Творческое задание
6.2.	Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами	1,5	0,5	1	Творческое задание
6.3.	Природа и форма. Строение живой и неживой природы	1,5	0,5	1	Творческое задание
7	Методы промышленного дизайна	10	4	6	
7.1.	Формообразование промышленного изделия. Бионические принципы формообразования	2	1	1	Практическая работа
7.2.	Категории, средства и формы композиции	2	1	1	Практическая работа
7.3.	Эргономика и антропометрия. Влияние конструкции на форму	3	1	2	Практическая работа
7.4.	Особенности колористики в промышленном дизайне	3	1	2	Практическая работа
8	Дизайн – анализ. Этапы анализа дизайна промышленного изделия	14	7	7	
8.1.	Сбор информации об изделии. Составление эталонного ряда из изделий-аналогов и анализ функциональных характеристик	4	2	2	Практическая работа
8.2.	Анализ соответствия формы конструкции, материала и технологичности изделия	2	1	1	Практическая работа
8.3.	Анализ композиции дизайна промышленного изделия	4	2	2	Практическая работа
8.4.	Объективная оценка дизайна промышленного изделия. Органолептический анализ.	4	2	2	Практическая работа

	Размерный анализ конструкции				
9.	Дизайн-проектирование	30	15	15	
9.1.	Идея. Создание концепции в заданной траектории	2	1	1	Практическая работа
9.2.	Эскизирование 3D	4	2	2	Практическая работа
9.3.	Виды и этапы макетирования	4	2	2	Практическая работа
9.4.	Материалы и инструменты для сбора макета. Макетирование предполагаемого объекта	4	2	2	Практическая работа
9.5.	3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D	4	2	2	Практическая работа
9.6.	Виды и принципы моделирования. Проекция. Типы трехмерных моделей	4	2	2	Практическая работа
9.7.	3D-визуализации предполагаемого объекта	4	2	2	Практическая работа
9.8.	Технологии прототипирования. Стереолитография, отверждение на твердом основании. Селективное лазерное спекание полимерных порошков	4	2	2	Практическая работа
10.	Создание, оформление, защита проекта	16	6	10	
10.1.	Разработка «Рюкзак моей мечты»	6	2	4	Практическая работа
10.2.	Мастерство оформления дизайнерского решения	6	2	2	Практическая работа
10.3.	Подготовка к защите проекта	4	2	2	Практическая работа
11	Итоговое занятие	4	1	3	Защита проекта
	Всего часов	102	44	58	

Содержание программы

1 год обучения

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Правила техники безопасности. Техника безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Знакомство с художественными материалами и оборудованием.

Практика: Тестирование.

Раздел 2. Дизайн и его место в духовной и материальной культуре

Тема 2.1. Теоретические основы дизайна

Теория: Происхождение термина «дизайн». Пластические искусства (графика, живопись, скульптура, архитектура, декоративно-прикладное искусство). Место дизайна в системе пластических искусств, его взаимосвязь с другими видами искусства. Дизайн как процесс художественно-технического

проектирования с учетом комплекса взаимосвязанных качеств (красоты, целесообразности, функциональности, удобства, безопасности и т.д.). История возникновения и развития дизайна. 1920 годы – появление центров дизайна: Баухауз (Германия), ВХУТЕМАСС (СССР), дизайнерских фирм в США. Бурное развитие дизайна в XX веке, появление различных направлений дизайна. Конец XX века – определение цивилизации как эпохи проектной культуры, в которой дизайн является основным методом создания всей материальной, социальной и духовной среды.

Практика: Проведение тестирования по определению профессиональных склонностей. Анализ результатов тестирования. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения.

Тема 2.2. Направления (виды) дизайна

Теория: Многообразие сфер применения дизайна. Направления дизайна: промышленный (индустриальный) дизайн, графический дизайн (график-дизайн), компьютерная графика, арт-дизайн, фитодизайн, дизайн интерьера, дизайн одежды и обуви, визаж и т.д. Понятие о

Промышленном (индустриальном дизайне). Многообразие направлений промышленного дизайна (проектирование машин и оборудования, инструментов, мебели, бытовой техники, посуды и т.д.). Понятие формообразования. Зависимость формы от функции предмета. Основные принципы формообразования промышленных изделий.

Практика: Составление схемы «Направления дизайна». Выполнение заданий на развитие мышления, воображения. Выполнение эскиза оформления предметов быта, посуды.

Раздел 3. Композиция, цвет и форма

Тема 3.1. Формулировка основ композиции

Теория: Композиция (от лат. Compositio – составление, сочинение, связывание). Композиция – это создание структуры художественного произведения, его построение по принципу связи формы (внешнего вида элементов картины) и содержания (смысловой нагрузки). Законы композиции в проектировании объектов дизайна на примере работ известных дизайнеров мира.

Практика: Эскиз дизайн-объекта.

Тема 3.2. Архитектура природы

Теория: Композиция, цвет и форма. Основные группы цветовых композиций.

Практика: Изменение цветовых характеристик в зависимости от фактуры и текстуры материала. Основы композиционного формообразования.

Тема 3.3. Средства композиции, виды композиций

Теория: Средства выражения идеи произведения. Единство содержания и формы. Важнейшие принципы организации композиции. Типология композиционных средств и их взаимодействие. Образная выразительность как основная задача композиции. Цветовое и световое содержание. Пропорции, симметрии и асимметрии. Формы композиции – круг, овал, квадрат,

прямоугольник и т.п. Зарисовки с помощью различных техник. Специфика передачи светотеневых отношений.

Практика: Выполнение композиций на основе представленных форм. Композиция из геометрических фигур «Контраст». Создать композицию из геометрических фигур в редакторе Word, используя команду «Фигуры» (пакет программ Microsoft Office). Выполнение эскиза «Настроение».

Тема 3.4. Понятие алфавита архитектурной формы

Теория: Особенности и анализ синтеза архитектурной формы.

Практика: Выполнение эскиза «Алфавит архитектурной формы».

Тема 3.5. Архитектура природы

Теория: Архитектура природы. Строение живой и неживой природы. Использование свойств природы в дизайне. Изучение форм живой и неживой природы. Разбор применения растительных и животных форм в архитектуре и дизайне.

Практика: Зарисовки растительного и животного мира. Стилизация природных форм.

Тема 3.6. Антураж и стаффаж

Теория: Антураж и стаффаж как важный элемент в оформлении дизайн-проекта.

Практика: Стилизация живой и неживой природы. Антураж и стаффаж. Стилизация объектов природы в архитектуре и дизайне, использование природных текстур.

Тема 3.7. Принципы построения изобразительной и неизобразительной композиции

Теория: Знакомство с основами неизобразительной композиции. Знакомство с принципами построения изобразительной композиции. Декоративно-тематической композицией. Стилизация форм. Декоративное решение композиции при ограниченной палитре. Декоративное решение композиции при неограниченной палитре.

Практика: Создание неизобразительной композиции при ограниченной палитре («Лес» – цветовое решение, «Город» – черно-белое решение). Создание композиции при неограниченной палитре. Создание изобразительной композиции «Натюрморт».

Раздел 4. Цветоведение

Тема 4.1. Цветовой круг. Цветовые контрасты и гармонии

Теория: Цветовой круг. Цветовые контрасты и гармонии, как с ними работать. Характеристики цветов. Основные группы цветовых композиций. Основы композиционного формообразования. Цветовые решения. Как цвет влияет на человека. Психологические характеристики цвета и его воздействие на человека. Символика цвета. Основы цветоведения: спектральный круг Ньютона. Цвет как средство композиции. Художественные материалы для выполнения живописных работ (акварель, гуашь, пастель, уголь, сангина и т.д.).

Практика: Изменение цветовых характеристик в зависимости от фактуры и текстуры материала. Практическая работа «Дизайн моей комнаты».

Тема 4.2. Создание палитры

Теория: Определение основных и дополнительных цветов изображения. Воспроизведение цветов с помощью гуаши или акварели.

Практика: Создание палитры на основе выданной фотографии.

Тема 4.3. Основы цветоведения и композиции

Теория: Золотое сечение. Выразительные средства графики.

Практика: Элементы организации плоскостной композиции: линия, пятно, штрих, точка. Ритм и метр.

Раздел 5. Приемы эскизирования

Тема 5.1. Художественные материалы, средства и технологии

Теория: Художественные материалы, средства и технологии. Стилистика товаров и упаковок. Стили в дизайне. Основы создания эскизов и набросков. Этапы работы над эскизами. Инструменты и материалы, которыми они могут выполняться.

Практика: Секреты создания эффектного эскиза для подачи дизайнерского решения.

Тема 5.2. Акварель. Свойства и приемы. Создание пробного эскиза, на основе стилизации предметов быта

Теория: Акварель. Свойства и приемы. Применение акварели в создании эскиза. Пуантель, «по сырому», отмывка, сухой кистью, лессировка. Специфика передачи светотеневых отношений. Стилизации предметов быта (приемы: «по сырому», отмывка, сухой кистью, лессировка). Варианты решения в различных материалах. Применение акварели в создании эскиза.

Практика: Создание зарисовки предмета быта во всех изученных приемах. Создание эскиза на заданную тему.

Тема 5.3. Гуашь. Свойства и приемы. Создание эскиза с помощью линии, пятна, точки

Теория: Гуашь. Свойства и приемы. Применение гуаши в создании эскиза. Пуантель, декоративная техника, отпечаток, заливка. Специфика передачи светотеневых отношений. Обоснование использования ритма и метра в композиции. Основы проектирования «клаузура». Принципы создания эскиза.

Практика: Творческая работа гуашью. Создание эскиза с помощью линии, пятна, точки.

Раздел 6. Приемы и техники для создания дизайн-проектов

Тема 6.1. Создание зарисовки предмета быта

Теория: Свойства и приемы: декоративная техника. Варианты исполнения эскиза в различных материалах.

Практика: Создание эскиза на заданную тему.

Тема 6.2. Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами

Теория: Изобразительная техника при работе маркерами. Базовые упражнения. Выполнение линий. Основные ошибки. Способы обозначения материала, фактурности предмета. Специфика передачи светотеневых отношений.

Практика: Создание зарисовки предмета быта.

Тема 6.3. Природа и форма. Строение живой и неживой природы

Теория: Изучение форм живой и неживой природы. Разбор применения растительных и животных форм в архитектуре и дизайне.

Практика: Зарисовки растительного мира. Стилизация природных форм.

Раздел 7. Методы промышленного дизайна

Тема 7.1. Формообразование промышленного изделия. Бионические принципы формообразования

Теория: Формообразование промышленного изделия. Техническая эстетика к проектированию промышленной продукции. Формообразование – решающая стадия дизайнерского творчества. Бионические принципы формообразования. Метафорический принцип формообразования. Метаморфический принцип. Символический принцип художественно-образного мышления.

Практика: Конструкция и внешняя форма промышленных изделий. Анализ взаимосвязи между промышленным дизайном и инженерным проектированием. Сбор информации по различным источникам. Фотографии, конструкторская документация (чертеж общего вида, чертежи деталей и сборочных единиц, технические данные изделия).

Тема 7.2. Категории, средства и формы композиции

Теория: Композиции (категории, свойства, средства (симметрия и асимметрия; статичность и динамичность; метроритмические соотношения; модульная система; пропорции и пропорционирование; масштаб и масштабность; контраст, нюанс, тождество; пластика формы).

Практика: Анализ функциональных требований конструкции (изделия) с определением связи: «человек – предмет», «предмет – среда» и безопасность эксплуатации. Анализ композиционного решения формы, целостность формы, единство характера всех элементов, соответствие формы стилевой направленности.

Тема 7.3. Эргономика и антропометрия. Влияние конструкции на форму

Теория: Стили в дизайне. Эргономика и антропометрия. Структура эргономического анализа. Методы эргономических исследований. Антропометрические показатели при организации средового пространства. Эргономический анализ средового пространства. Влияние конструкции на форму.

Практика: Выявление соответствия формы конструктивной основе; конструктивная логика и тектоничность формы. Здесь определяется различие или тождество объёмно-пространственной структуры изделия и объёмно-пространственной структуры и компоновки конструкции.

Тема 7.4. Особенности колористики в промышленном дизайне

Теория: Колористика (цветовые контрасты; цветовые композиции; факторы выбора цветовых решений; семантика цвета (воздействие цвета на человека)).

Практика: Создание цветовых гармоний с помощью моделей геометрических фигур.

Раздел 8. Дизайн – анализ. Этапы анализа дизайна промышленного изделия

Тема 8.1. Сбор информации об изделии. Составление эталонного ряда из изделий-аналогов и анализ функциональных характеристик

Теория: Сбор информации об изделии – изучение новейших сведений о проектировании и производстве аналогов создаваемого изделия, которые не ограничиваются только внешним видом, но включают в себя сведения о технических данных, особенностях конструкции и т.д. Подбор образцов, их оценка и размещение в ряд по качественным признакам. Анализ функциональных характеристик.

Практика: Анализ удобства изделия с учетом требований эргономики.

Тема 8.2. Анализ соответствия формы конструкции, материала и технологичности изделия

Теория: Выявление органичности формы и конструкции, логика развития формы, ее непротиворечивости конструктивной основе. Анализ соответствия формы и материала: соответствие материала функциям изделия, т.е. целесообразность применения данного материала в конкретном изделии; соответствие материала конструкции изделия, т.е. рациональность использования материала в данном промышленном изделии; декоративные качества материала оцениваются с позиции целостности восприятия формы; степень использования материала определяется степенью его раскрытия – выявления его свойств, качества обработки и т.д.

Практика: Анализ формы и технологичности изделия, связанный со спецификой производственных процессов при его изготовлении.

Тема 8.3. Анализ композиции дизайна промышленного изделия

Теория: Анализ композиции выявляет: целостность и гармоничность формы, которая выражается в соразмерности элементов, масштабности, правильном пропорциональном соответствии частей и целого. Анализ ритмического строения, нюансировки формы, контраста цветов, выразительность фактуры, связь формы со средой, единства характера всех элементов формы.

Практика: Композиционное моделирование формы (пропорционирование). Выполнение схемы ортогональных проекций внешнего вида, демонстрационного рисунка.

Тема 8.4. Объективная оценка дизайна промышленного изделия. Органолептический анализ. Размерный анализ конструкции

Теория: Общая характеристика органолептического анализа и его назначения. Исследование качества продукции с помощью органов чувств – зрения, обоняния, вкуса, осязания. Качественный и количественный

органолептический анализ. Качественный анализ объекта используется для характеристики проявления его свойств без их количественной оценки. Количественный анализ предназначен для количественной оценки силы выраженности свойств.

Практика: Анализ изделия с помощью методов органолептического анализа.

Раздел 9. Дизайн-проектирование

Тема 9.1. Идея. Создание концепции в заданной траектории

Теория: Идея. Создание концепции в заданной траектории. Проведение анализа и оценки существующих решений выбранной проблемы.

Практика: Формулирование замысла дизайн-проекта. Разработка миссии и цели проекта. Определение результата проекта (продукт, услуга, документ). Предварительное технико-экономическое обоснование дизайн-проекта (сроки; материальные, трудовые и финансовые ресурсы).

Тема 9.2. Эскизирование 3D

Теория: Эскизирование предполагаемого изделия. Формирование идей в виде описания и эскизов.

Практика: Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития. Буклет объекта дизайна.

Тема 9.3. Виды и этапы макетирования

Теория: Макетирование (виды макетирования; этапы макетирования). Изучение методов макетирования. Задача создать макет, передающий идею проекта.

Практика: Макетирование из бумаги и картона.

Тема 9.4. Материалы и инструменты для сбора макета

Теория: Материалы и инструменты для сборки макета. Материалы для макетирования: основные и вспомогательные. В основные материалы входит: бумага, картон, пенокартон и пластик. Группа вспомогательных материалов содержит: гофрокартон, эглин, пенопластик, пенопласт, гипс, дерево, органическое стекло.

Практика: Макетирование предполагаемого объекта.

Тема 9.5. 3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D

Теория: Моделирование (3D-моделирование): программы SketchUp, AutoCAD, Compas3D. SketchUp – программа для быстрых набросков и эскизов. КОМПАС-3D – комплексная программа, в которой можно проектировать все. AutoCAD – двух и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk.

Практика: Моделирование в программах SketchUp, AutoCAD, Compas 3D.

Тема 9.6. Виды и принципы моделирования. Проекция. Типы трехмерных моделей

Теория: Виды моделирования; принципы моделирования; проекции; типы трехмерных моделей. Три вида геометрических трехмерных моделей:

каркасные (проволочные), поверхностные и твердотельные (сплошные). Типы моделирования. Моделирование на основе примитивов (под примитивами понимают простейшие параметрические формы: углы, сферы, пирамиды). Моделирование на основе сечений. Моделирование, основанное на использовании булевых операциях (пересечение, вычитание). Моделирование по поверхности сплайновой сетки. При этом создается совокупность сплайнов в виде каркаса, на основе которого формируется поверхность.

Практика: Различные способы построения трехмерных моделей.

Тема 9.7. 3D-визуализации предполагаемого объекта

Теория: Визуализация: исходные материалы для подготовки 3D-визуализации изделия (планы, развертки, разрезы в формате CAD; чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трехмерные модели; фотографии); средства 3D-визуализации (рендеринг).

Практика: Работа в 3D. Просмотр модели в 3D-пространстве.

Тема 9.8. Технологии прототипирования. Стереолитография, отверждение на твердом основании. Селективное лазерное спекание полимерных порошков

Теория: Технологии прототипирования: стереолитография (StereoLithography или SLA); отверждение на твердом основании (SolidGroundCuring или SGC); селективное лазерное спекание полимерных порошков (SelectiveLaserSintering или SLS).

Практика: Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати. Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтеров. Технические характеристики.

Раздел 10. Создание, оформление, защита проекта

Тема 10.1. Разработка проекта «Рюкзак моей мечты»

Теория: Продумывание общей идеи. Создание концепции. Работа над эскизом (эскизирование), который должен передавать художественный замысел объекта.

Практика: Работа над проектом.

Тема 10.2. Мастерство оформления дизайнерского решения

Теория: Создание титульного листа, визитной карточки проекта, подписи к чертежам. Объединение чертежей в один документ. Параметры вывода для печати. Подача на бумаге.

Практика: Оформление проекта.

Тема 10.3. Подготовка к защите проекта

Теория: Технологическая карта или инструкция по эксплуатации материального продукта.

Практика: Конструирование макета (макетирование) изделия в натуральную величину или в уменьшенном варианте. 3D-моделирование. 3D-визуализация. Прототипирование. Испытание, модификация. Технологическая карта или инструкция по эксплуатации материального продукта. Брендинг.

Раздел 11. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов. Демонстрация выполненных работ.

Практика: Защита дизайн-проектов.

1.3. Планируемые результаты

Учащиеся, прошедшие курс по ДООП «Промышленный дизайн» 1 года обучения

знают:

- научную терминологию, ключевые понятия, методы и приемы проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна;
- теоретические основы композиционного построения в графическом и объемно-пространственном дизайне;
- систематизирующие методы формообразования (модульность и комбинаторику);
- законы создания цветовой гармонии;
- основы технологического процесса изготовления изделий;
- принципы и методы эргономики.

умеют:

- рисовать предметы с натуры и архитектуру;
- анализировать формообразование промышленного изделия;
- подбирать материал с заданными физико-химическими свойствами для изготовления материального продукта;
- создавать прототипы объектов с заданными параметрами;
- самостоятельно работать с современными прикладными программами для скетчинга и макетирования (SketchBook, CorelDRAW);
- макетировать и конструировать;
- выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта;
- выполнять скетчи в соответствии с тематикой проекта;
- реализовывать творческие идеи в техническом изделии;
- создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве, применяя известные способы построения и формообразования;
- создавать цветное единство в композиции по законам колористики;
- производить расчеты основных технико-экономических показателей проектирования.

Предметные, метапредметные, личностные результаты освоения программы

Предметные результаты:

- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;

- выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- проходить стадии реализации своих идей и доведения их до действующего прототипа или макета.

Метапредметные результаты:

- уметь формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы, разбивать ее на этапы выполнения;
- развить фантазию, дизайн-мышление, креативное мышление, объемно-пространственного мышление, внимание, воображение и мотивацию к учебной деятельности;
- уметь вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств информационных технологий;
- уметь проверять свои решения и улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования;
- уметь работать в команде.

Личностные результаты:

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- освоить навыки презентации;
- сформировать такие качества личности как: ответственность, исполнительность, ценностное отношение к творческой деятельности, аккуратность и трудолюбие.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября.

Окончание учебного года – 31 мая.

пп/п	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	Четвёртый	102	34	1 раз в неделю по 2 часа, 1 раз – по 1 часу	68

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн» необходимы следующие условия:

- каналы связи (для более комфортной связи рекомендуется 1 Мбит/с. На одного пользователя);
- компьютерное оборудование – могут использоваться практически любые достаточно современные компьютеры с установленной операционной системой, необходимым минимальным условием является наличие интернет браузера и подключение к сети Интернет;
- периферийное оборудование (веб-камера, принтер, сканер, цифровой фотоаппарат);
- программное обеспечение: информационные инструменты в соответствии с возрастом обучающегося, программы общего назначения (текстовый редактор, редактор презентаций, графические редакторы и т.д.), специализированные программы.

Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы разработан учебно-методический комплекс, который включает: календарный учебный график, методические материалы по организации образовательной деятельности, электронные учебные материалы, дидактические разработки, контрольно-оценочные материалы, нормативно-правовое обеспечение.

Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области, знающий специфику дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации работы.

2.3. Формы аттестации/ контроля

Оценка образовательных результатов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Промышленный

дизайн» предполагает стартовую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения Программы проводится во время занятий при помощи опросов и тестирования.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме презентации творческих работ по результатам каждого раздела.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты итогового дизайн-проекта.

2.4. Оценочные материалы

Диагностические методики:

- защита презентации индивидуальных и групповых проектов;
- тестирование;
- фотоотчеты;
- опрос;
- контрольное тестирование.

2.5. Методические материалы

Теоретический материал по разделам Программы усваивается в сочетании с практическими занятиями, в процессе которых обучающиеся создают собственные художественные композиции, в том числе и с использованием средств ИКТ. Обучающиеся осваивают способы преобразования форм, знакомятся с принципами художественного проектирования, возможностями компьютерных технологий для разработки творческих проектов: прикладными программами Microsoft Office, работающих с текстами и изображениями (программы WordArt, PowerPoint, Publisher, PaintCorelDRAW и Sketchbook).

Выполнение практических заданий обеспечивает формирование у обучающихся умений самостоятельно и избирательно подбирать нужную информацию, применять различные средства ИКТ, включая дополнительное цифровое оборудование (принтеры, цифровые камеры, сканеры и др.), пользоваться комплексными способами представления и обработки информации.

Мотивация познавательной активности обучающихся инициируется через практическую направленность использования получаемых знаний, умений и навыков.

С учетом закономерностей и условий протекания образовательного процесса в дистанционном формате, реализуются следующие принципы обучения:

- принцип интерактивности, выражающийся в возможности постоянных контактов всех участников учебного процесса с помощью специализированной информационно-образовательной среды (электронная почта, чат, занятия в режиме онлайн);

- принцип стартовых знаний – эффективное обучение в системе дистанционного образования требует определенного набора знаний, умений, навыков; например, навыков обращения с компьютером;
- принцип педагогической целесообразности – оптимальное соотношение различных средств новых информационных технологий; технологии должны быть адекватны моделям дистанционного образования;
- принцип адаптивности, позволяющий использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения занятий с применением сетевых средств обучения;
- принцип вариативности, дающий возможность участникам учебного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное время.

Общение между обучающимся и педагогом происходит удаленно, посредством телефонной связи, ресурсов и сервисов сети Интернет:

- электронная почта – позволяет учащемуся списываться с педагогом, задавая вопросы и получая ответы, обсуждая текущие проблемы и организационные моменты;
- система Skype – обеспечивает текстовый чат, передачу файлов, позволяет общаться в режиме реального времени, делиться впечатлениями и задавая актуальные вопросы, в том числе проводить занятия в режиме реального времени.

Виды коммуникаций между педагогом и обучающимся:

- самообразование – предполагает мотивацию учащегося в отношении собственного обучения, а также определенный уровень самоорганизации личности;
- педагог и обучающийся периодически общаются один на один, что напоминает по форме индивидуальную консультацию;
- педагог в соответствии с заранее составленным графиком работает сразу со многими обучающимися;
- возможно одновременное общение обучающихся, обменивающихся между собой опытом и впечатлениями.

Обучение осуществляется на основе электронных источников информации.

По каждому разделу Программы педагог разрабатывает электронные учебные материалы, что позволяет оперативно обновлять материалы, использовать сетевые возможности для обеспечения обучающихся той информацией, которая необходима им в процессе обучения.

Для каждого раздела Программы создаются мультимедийные пособия в соответствии с поставленными целями и задачами. Мультимедиапрезентации позволяют улучшить восприятие обучающимися учебного материала за счет повышения наглядности, использования элементов интерактивности.

Электронные учебные материалы состоят из:

- обучающей теоретической информации, выполненной в текстовом редакторе Microsoft Word, сопровождающейся иллюстративными материалами (фотографии, рисунки, диаграммы, таблицы), ссылками для получения дополнительной информации;
- электронной версии учебного пособия;
- обучающей информации в виде мультимедийной презентации;
- блока творческих заданий, направленных на самостоятельное применение усвоенных знаний при выполнении практических работ;
- методических указаний по выполнению творческой работы (проекта) с вариантами подобных заданий.

Обучающиеся получают электронные учебные материалы, знакомятся с информацией, выполняют задания, предложенные в методических рекомендациях.

Выполненные задания пересылают педагогу по электронной почте (творческая работа фотографируется или сканируется, пересылается в формате JPG), либо анализируются в процессе онлайн-общения по Skype.

Электронные учебные материалы (текстовые, аудиовизуальные и мультимедийные) по каждому из разделов Программы формируются в папку (кейс) и высылаются на E-mail обучающегося.

В процессе обучения предполагается использование индивидуальной и групповой формы работы. При этом предполагаются синхронная и асинхронная формы обучения. В первом случае обучение происходит в режиме «реального времени»: все обучающиеся занимаются одновременно, участвуют в обсуждении учебного материала.

Асинхронная форма обучения не требует одновременного участия обучающихся и педагога, позволяет учащимся задать вопрос педагогу по электронной почте в любое удобное время.

Список рекомендованной литературы

- литература для педагога:

1. Аббасов, И. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения. – ДМК Пресс, 2020. 386 с. – Текст: непосредственный
2. Ковешникова, Н. А. Дизайн: история и теория: учебное пособие / Н. А. Ковешникова. — 2-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2006. 224 с. – Текст: непосредственный
3. Кухта, М.С. Промышленный дизайн: учебник. – Томск: Томский политехнический университет, 2013. 312 с. – Текст: непосредственный
4. Литье пластмасс под давлением: пер. с англ. / под ред. Т. А. Освальда; Л. - Ш. Тунга; П. Дж. Грэмманна. – СПб.: Профессия, 2006. – 708 с. – Текст: непосредственный
5. Мэллой, Роберт А. Конструирование пластмассовых изделий для литья под давлением: пер. с англ. / Р. А. Мэллой. – СПб.: Профессия, 2006. – 507 с. – Текст: непосредственный

6. Норман, Дональд А. Дизайн привычных вещей. – М.: Эксмо, 2018. – 384 с. – Текст: непосредственный

7. Рунге, В.Ф. История дизайна, науки и техники. Книга 1. – М.: Архитектура С, 2006. – 368 с. – Текст: непосредственный

8. Ульрих, Карл. Промышленный дизайн. Создание и производство продукта: пер. с англ. / К. Ульрих, С. Эппингер. – М.: Вершина, 2007. – 448 с. – Текст: непосредственный

9. Техническая эстетика и дизайн: словарь / под ред. М. М. Калиничевой. – М.: Академический проект Культура, 2012. – 355 с. – Текст: непосредственный

10. Элам, Кимберли. Геометрия дизайна. Пропорции и композиция: пер. с англ. / К. Элам. – СПб.: Питер, 2011. – 112 с. – Текст: непосредственный
- литература для учащихся:

Джанда, М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. – М.: Питер, 2016. – 384 с. – Текст: непосредственный

Кливер, Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе. – М.: РИПОЛ Классик, 2017. – 224 с. – Текст: непосредственный

Книжник, Т. Дети нового сознания. Научные исследования. Публицистика. Творчество детей. – М.: Международный Центр Рерихов, 2016. – 592 с. – Текст: непосредственный

Леви, М. Гениальность на заказ. – М.: Эксмо, 2013. – 224с. – Текст: непосредственный

Лидка, Ж. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 232 с. – Текст: непосредственный

Силинг, Т. Разрыв шаблона. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 208 с. – Текст: непосредственный

Шонесси, А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. – М.: Питер, 2015. – 300 с. – Текст: непосредственный

Интернет-ресурсы:

1. <https://yandex.ru/turbo/hi-news.ru/s/gadgets/что-такое-promyshlennyj-dizajn-i-ego-samyne-neobychnye-predstaviteli.html> - Что такое промышленный дизайн? И его самые необычные представители.

2. <https://vplate.ru/dizajner/promyshlennyj> - Промышленный дизайнер: специфика профессии и должностная инструкция.

3. <https://aerodizain.com/promyshlennyj-dizajn-i-nemnogo-iz-ego-istorii> - Промышленный дизайн и немного его истории.

4. <https://klona.ua/blog/promyshlennyj-dizajn/vidy-promyshlennogo-dizayna-ot-sharikovoy-ruchki-do-kosmicheskogo-shattla> - Виды промышленного дизайна: от шариковой ручки до космического шаттла.

5. <https://nsk.itstep.org/blog/industrial-design-what-is-it-and-what-is-it-for> - Промышленный дизайн: что это и для чего он нужен.

Приложение 1

*Календарный учебный план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Промышленный дизайн»*

№ п/п	Дата провед. план	Дата провед факт.	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия, место проведения для экскурсий, полевых выходов, занятий на спортивных площадках и т.п.
Раздел 1. Введение					
1				1	
2				1	
Раздел 2. Дизайн и его место в духовной и материальной культуре					
3				1	Теоретические основы дизайна
4				1	Направления (виды) дизайна. Направления промышленного дизайна
Раздел 3. Композиция, цвет и форма					
5				1	Формулировка основ композиции
6				1	Архитектура природы. Композиция, цвет и форма
7				1	Средства композиции, виды композиций. Зарисовки «Настроения» с помощью различных техник
8				1	Понятие алфавита архитектурной формы
9				1	Архитектура природы
10				1	Антураж и стаффаж
11				1	Принципы построения изобразительной композиции
12				1	Принципы построения неизобразительной композиции
Раздел 4. Цветоведение					
13				1	Цветовой круг. Цветовые контрасты и гармонии.
14				1	Основы психологического воздействия цвета
15				1	Создание палитры
16				1	Создание палитры
17				1	Основы цветоведения и композиции.
18				1	Золотое сечение. Выразительные средства графики
Раздел 5. Приемы эскизирования					
19				1	Художественные материалы, средства и технологии
20				1	Акварель. Свойства и приемы
21				1	Создание пробного эскиза на основе стилизации предметов быта

22				1	Гуашь. Свойства и приемы.
23				1	Создание эскиза с помощью линии, пятна, точки
Раздел 6. Приемы и техники для создания дизайн проектов					
24				1	Создание зарисовки предмета быта
25				1	Создание зарисовки предмета быта
26				1	Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами
27				1	Природа и форма.
28				1	Строение живой и неживой природы
Раздел 7. Методы промышленного дизайна					
29				1	Формообразование промышленного изделия.
30				1	Бионические принципы формообразования
31				1	Категории, средства и формы композиции
32				1	Категории, средства и формы композиции
33				1	Эргономика
34				1	Антропометрия
35				1	Влияние конструкции на форму
36				1	Особенности колористики в промышленном дизайне
37				1	Особенности колористики в промышленном дизайне
38				1	Особенности колористики в промышленном дизайне
Раздел 8. Дизайн – анализ. Этапы анализа дизайна промышленного изделия					
39				1	Сбор информации об изделии
40				1	Сбор информации об изделии
41				1	Составление эталонного ряда из изделий-аналогов и анализ функциональных характеристик
42				1	Составление эталонного ряда из изделий-аналогов и анализ функциональных характеристик
43				1	Анализ соответствия формы конструкции, материала и технологичности изделия
44				1	Анализ соответствия формы конструкции, материала и технологичности изделия
45				1	Анализ композиции дизайна промышленного изделия
46				1	Анализ композиции дизайна промышленного изделия
47				1	Анализ композиции дизайна промышленного изделия
48				1	Анализ композиции дизайна промышленного изделия
49				1	Объективная оценка дизайна промышленного изделия.
50				1	Органолептический анализ.
51				1	Размерный анализ конструкции
52				1	Размерный анализ конструкции

Раздел 9. Дизайн-проектирование					
53				1	Идея. Создание концепции в заданной траектории
54				1	Идея. Создание концепции в заданной траектории
55				1	Эскизирование 3D
56				1	Эскизирование 3D
57				1	Эскизирование 3D
58				1	Эскизирование 3D
59				1	Виды и этапы макетирования
60				1	Виды и этапы макетирования
61				1	Виды и этапы макетирования
62				1	Виды и этапы макетирования
63				1	Материалы и инструменты для сбора макета.
64				1	Материалы и инструменты для сбора макета.
65				1	Макетирование предполагаемого объекта
66				1	Макетирование предполагаемого объекта
67				1	3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D
68				1	3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D
69				1	3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D
70				1	3D-моделирование. Обзор программ SketchUp, AutoCAD и Compas 3D
71				1	Виды и принципы моделирования
72				1	Проекции
73				1	Типы трехмерных моделей
74				1	Типы трехмерных моделей
75				1	3D-визуализации предполагаемого объекта
76				1	3D-визуализации предполагаемого объекта
77				1	3D-визуализации предполагаемого объекта
78				1	3D-визуализации предполагаемого объекта
79				1	Технологии прототипирования.
80				1	Стереолитография, отверждение на твердом основании.
81				1	Селективное лазерное спекание полимерных порошков
82				1	Селективное лазерное спекание полимерных порошков
Раздел 10. Создание, оформление, защита проекта					
83				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»
84				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»
85				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»
86				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»
87				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»
88				1	Разработка «Рюкзак моей мечты»

89				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
90				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
91				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
92				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
93				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
94				1	Мастерство оформления дизайнерского решения
95				1	Подготовка к защите проекта
96				1	Подготовка к защите проекта
97				1	Подготовка к защите проекта
98				1	Подготовка к защите проекта
Раздел 11. Итоговое занятие					
99				1	Подведение итогов.
100				1	Демонстрация выполненных работ.
101				1	Защита дизайн-проектов.
102				1	Защита дизайн-проектов.