

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол
от 30.04.2025 № 29

Председатель  О.А. Бережняк

Директор  С.В. Рулаков

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАОУ МО
«ЦО «Лапландия»
от 30.04.2025 № 611



ПРОМДИЗАЙНКВАНТУМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Профессионалы. Компетенция «Промышленный дизайн»

Возраст учащихся: **13 – 17 лет**
Срок реализации программы: **1 год**

Авторы-составители:
Савенко Юлия Романовна,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2025

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: продвинутый.

Пояснительная записка

Область применения программы: может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения и соблюдении санитарных норм.

Программа «Профессионалы. Компетенция «Промышленный дизайн» направлена на расширение знаний и совершенствование компетенций в области изобретательского и инженерного мышления, молодежного технологического предпринимательства, в частности, навыков создания цифрового рисунка, трехмерного компьютерного моделирования, умение использовать технологии аддитивного производства для создания прототипа, изучение различных материалов и технологий производства для выбора наиболее подходящих для конкретного дизайна, умение исследовать конкурентов и рынок для понимания того, какие продукты уже существуют на рынке и какие идеи можно заимствовать или улучшить.

Отличительными особенностями данной программы является подготовка обучающихся к участию в чемпионате по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Промышленный дизайн».

Программа реализуется в очно-заочной форме обучения с использованием дистанционных образовательных технологий в системе дистанционного обучения.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Программа составлена в соответствии:

с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой приказом Президента РФ от 28.02.2024 № 145;

с постановлением Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в редакции от 29.10.2024;

с постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;

с постановлением 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»;

с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

Целесообразность и актуальность программы обусловлена необходимостью повышения мотивации детей к выбору технического профиля и инженерных профессий, совершенствования системы непрерывной подготовки будущих высококвалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники, экономического развития региона.

Программа знакомит обучающихся с полным циклом разработки дизайн-проекта от анализа потребностей потенциального заказчика и генерации идеи до создания функционального прототипа, формирует навыки использования высокотехнологичного оборудования, ориентирует на развитие конструкторских умений, подготавливает к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности.

Обоснованием актуальности образовательной программы служит использование проектных и исследовательских технологий, позволяющих в рамках курса формировать универсальные учебные действия учащихся.

Цель программы: создание условий для развития творческих, инженерных и конструкторских способностей учащихся в области промышленного дизайна.

Задачи программы.

Образовательные

- формирование понимания сферы профессиональной деятельности;
- развитие навыков высокотехнологичного производства с использованием аддитивных технологий;
- совершенствование навыков работы различными инструментами и материалами;
- совершенствование навыков работы в двумерных графических редакторах;
- развитие навыков и умений обращения с разнообразными художественными материалами как средствами художественной выразительности.

Развивающие

- развитие интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
- развитие у учащихся инженерного и изобретательского мышления;
- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного решения проблемы;
- развитие навыков поисковой творческой деятельности;
- развитие способности решения проблемы творческого и поискового характера для самостоятельного создания способа решения выявленной проблемы.

Воспитательные

- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества, навыков работы в группе, формирование культуры общения и ведения диалога;
- воспитание интереса к инженерной деятельности и последним тенденциям в области высоких технологий и промышленного дизайна;
- мотивация к выбору инженерных профессий, овладению технологическими компетенциями в различных областях фундаментальной науки и техники, создание установок инновационного поведения.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 13–17 лет, проявляющих интерес к промышленному дизайну.

Форма реализации программы – очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Время освоения программы – 72 часа

Форма организации занятий – групповая, индивидуальная.

Режим занятий:

очное обучение: 3 учебные сессии по 2 дня, по 6 академических часов.

заочное обучение: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (продолжительность учебного часа 45 мин)

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

Наполняемость группы – от 8 до 10 человек.

Предметные результаты

К концу обучения, учащиеся будут

Знать

- знать графический редактор (Krita), использовать для подачи дизайнерского решения.
- назначение и возможности САПР «Компас 3D»;
- знать способы создания объемных тел в системах трехмерного моделирования и способы их экспорта для последующей печати;
- знать этапы дизайн-мышления и методы проектирования;
- знать современные тенденции и концепции промышленного дизайна.

Уметь

- выделять основные элементы устройства, независимые по своей функциональности узлы и механизмы и размещать их в виртуальной модели;
- использовать специализированное программное обеспечение для реализации отдельных этапов реализации проекта;
- настраивать 3D-принтер для печати прототипа;
- выполнять постобработку изделия, полученного с использованием 3D-печати;
- уметь строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- уметь создавать техническую конструкторскую документацию.
- уметь планировать создание продукта от стадии идеи до действующего прототипа или макета.

Метапредметные результаты:

- уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- уметь видеть возможность использования высокотехнологичного оборудования при решении творческих и функциональных задач;
- уметь вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу с помощью технических средств и информационных технологий;
- уметь видеть проблематику в окружающем мире.

Личностные результаты:

- уметь четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта;

- уметь видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач;
- уметь видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;
- уметь достигать результата, управлять собственным временем и временем команды;
- навыки общения с различными людьми, работы в команде;
- развивать образно-логическое мышление и способность к самореализации;
- уметь оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Формы аттестации: представление промежуточных итогов работы, защита итогового проекта. Критерии оценивания проектов и кейсов (см. Приложение 4)

Учебный план Очное обучение

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Вводное занятие. Введение в модуль «Профессионалы. Промышленный дизайн».	1	1	2	Беседа, участие в работе групп
2	Проектирование в промышленном дизайне.	6	10	16	Беседа, практикум
3	Растровая программа Krita.	2	7	9	Выполнение комплексного задания
4	Работа над выполнением технического задания сезона 2024/2025.	2	5	7	Выполнение комплексного задания
5	Итоговый проект.	-	2	2	Защита проекта
	Итого	11	25	36	

Содержание учебного плана очного обучения

Раздел № 1. Вводное занятие. Введение в модуль «Профессионалы. Промышленный дизайн».

Теория (1 ч.): инструктаж по технике безопасности и безопасному поведению. Организационные вопросы. Обсуждение плана работы. Понятие о профессии промышленный дизайнер. Значение дизайна в целом и промышленного дизайна в частности в жизни отдельного человека и общества.

Практика (1 ч.): коммуникативные игры. Игра Командообразование: «Путаница» – знакомство с методикой поиска решений, умения работать в команде.

Раздел №2. Проектирование в промышленном дизайне.

Теория (6 ч.): дизайн-аналитика: изучение методов анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории. Основы промышленного скетчинга: изучение техник рисования, создания

композиций и эскизов. Основы технического рисунка: методика построения линий, понятие о пропорциях, правила построения линейной перспективы.

Практика (10 ч.): практические упражнения по промышленному скетчингу и созданию эскизов. Разработка дизайн-концепций на основе проведенного анализа исследований. Заполнение карты ассоциаций. Создание списков положительных и отрицательных качеств и свойств предмета, визуализация идей. Принципы построения объемных тел и теней. Практическая работа: передача различных материалов и фактур с помощью маркеров. Работа с цветом. Работа на графическом планшете.

Раздел №3. Растровая программа Krita.

Теория (2 ч.): инструменты для смешивания и размытия, работа со слоями и режимами наложения, теория цвета и ее применение в скетчинге, использование света и тени для создания глубины, работа с цветовыми градиентами и эффектами.

Практика (7 ч.): рисование с натуры с использованием цифровых инструментов, создание серии цифровых зарисовок, создание скетчей персонажей с разными позами и выражениями, работа над личными проектами.

Раздел №4. Работа над выполнением технического задания.

Теория (2 ч.): ознакомление с конкурсной и нормативной документацией.

Практика (5 ч.): выполнение дизайн-исследования и представление коллаж референсов цвето-фактурного решения, и формы будущего объекта. Разработка 3D модели с учетом эргономики и внешней формы объекта. Итоговая аналитика по всем выполненным ранее работам. Анализ, поставленный задач и полученный результат. Рефлексия и предложение дальнейшей концепции развития проекта.

Раздел № 5. Итоговый проект.

Практика (2 ч.): защита итогового проекта.

Учебный план Заочное обучение

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Работа в САПР «Компас-3D», работа в программе Blender.	2	18	20	Практикум
2	Проектирование в промышленном дизайне.	1	3	4	Выполнение комплексного задания
3	Итоговый кейс.	-	12	12	Демонстрация решения кейса
	Итого	3	33	36	

Содержание учебного плана заочного обучения

Раздел №1. Работа в САПР «Компас-3D», работа в программе Blender.

Теория (2 ч.): ознакомление с интерфейсом программы Компас-3D, Blender. Обзор основных функций и возможностей программ. Возможности экспорта из Компас-3D в Blender. что позволит обмениваться моделями с другими программами, принципы анимации в Blender.

Практика (18 ч.): практические упражнения по созданию простых и сложных трехмерных объектов. Создание 3D-модели отдельных деталей объекта, используя приобретенные знания о параметрическом моделировании, создание окружающей среды и освещения в Blender.

Раздел №2. Проектирование в промышленном дизайне.

Теория (1 ч.): основные элементы дизайна (линия, форма, цвет) и принципы (баланс, контраст, акцент) их применение в промышленном дизайне. Эргономика и человеческий фактор, ознакомление с различными материалами и процессами производства, используемыми в промышленном дизайне.

Практика (3 ч.): практические упражнения по промышленному скетчингу и созданию эскизов, составление карты пользовательского опыта, разбор удачных и неудачных примеров изделий промышленного дизайна, создание дизайн-проекта.

Раздел № 3. Итоговый кейс.

Практика (12 ч.): защита итогового кейса.

Комплекс организационно-педагогических условий

Ресурсное обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы необходимо:

- 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.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм.
Компьютер	11	шт.
3D принтер учебный	1	шт.
Принтер цветной (A4)	1	шт.
Проектор	1	шт.
Экран	1	шт.
Маркеры для скетчинга (цветные карандаши, фломастеры, линеры, черные ручки)	1	набор
Графические планшеты	10	шт.
Пластик для 3D принтеров и ручек	5	кг.
Набор измерительных и чертежных инструментов (линейка, транспортир, штангенциркуль, циркуль и т.д.).	1	набор
Канцелярский нож	10	шт.
Коврик (мат) для резки	10	шт.
Набор инструментов для постобработки (наждачная бумага, надфили и др.)	1	набор
Программа Krita	11	шт.
Программа Компас 3D	11	шт.
Программа Blender	11	шт.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению,
- 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.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя справочные материалы из сети Интернет.

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, вопросники, 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.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: участие в муниципальных и областных мероприятиях мейкертона, во всероссийские олимпиады по 3D-технологиям, защита проекта и кейсов.

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

Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей

педагог д/о

группа № _____

№ п/п	ФИ учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						
4.						

Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Учащийся может использовать средства

		вычислительной техники для реализации идеи. Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый

		инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

Список литературы для педагога

1. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества [Электронный ресурс]: <http://near-future.ru/> (дата обращения: 02.02.2020)
2. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. — 692 с.
3. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
4. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
5. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.
6. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л. – СПб.: Питер, 2012. – 304 с.
7. Основы черчения. Учебные фильмы
8. 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. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://academy.autodesk.com/curriculum/product-design-fusion-360> (дата обращения: 02.02.2020)
9. Технический рисунок [Электронный ресурс]: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8-tehnicheskiy-risunok/> (дата обращения: 14.01.2020)
10. Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki/>
11. Черчение. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа; Астрель, 2019. – 221 с., ил.
12. Экспресс-курс по проектированию шлема в рамках соревнований «F1 inSchools». Работа в среде сплайнового моделирования на базе использования заранее подготовленных эскизов изделия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://academy.autodesk.com/curriculum/f1-schools-helmet-design> (дата обращения: 2.02.2020)

Список литературы для учащихся

1. Ботвинников, А.Д., Виноградов, В.Н. Черчение. Учебник. – М.: Астрель, 2009. – 115 с.
2. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества [Электронный ресурс]: <http://near-future.ru/>
3. Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.
4. Курс компьютерной технологии с основами информатики (учебное пособие для старших классов)/ под ред. О.Ефимовой, В.Морозова, Н.Угринович, Москва 2002 г.
5. Меерович, М. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 495 с.
6. Шрагина Л.И. .Логика воображения : учебное пособие / Л.И. Шрагина. – Москва: Народное образование, 2001

Приложение 1 к программе**«Профессионалы. Компетенция «Промышленный дизайн»****Календарный учебный график для очного обучения****Педагог:** Савенко Ю.Р.

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 3 учебные сессии по 2 дня, по 6 академических часов.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2025, 01.01.2026-09.01.2026, 23.02.2026, 08.03.2026, 01.05.2026, 09.05.2026

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 01.11.2025 по 07.11.2025;
- зимние каникулы – с 29.12.2025 по 11.01.2026;
- дополнительные каникулы – с 19.02.2026 по 22.02.2026;
- весенние каникулы – с 25.03.2026 по 31.03.2026;
- летние каникулы – с 01.06.2026 по 31.08.2026.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Ноябрь		Л/ПР	2	Введение в модуль «Профессионалы. Промышленный дизайн»	307 к.	Беседа. опрос
2	Ноябрь		Л/ПР	2	Понятие о дизайн-процессе. Этапы дизайнерского проектирования.	307 к.	Беседа. Практикум
3	Ноябрь		Л/ПР	2	Изучение методов анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории	307 к.	Беседа
4	Ноябрь		Л/ПР	2	Анализ существующих продуктов	307 к.	Практикум
5	Ноябрь		Л/ПР	2	Составление портрета целевой аудитории	307 к.	Участие в работе групп
6	Ноябрь		Л/ПР	2	Изучение промышленного скетчинга	307 к.	Практикум
7	Ноябрь		Л/ПР	2	Создание скетчей различных предметов	307 к.	Творческое задание
8	Ноябрь		Л/ПР	2	Создание скетчей различных предметов	307 к.	Практикум
9	Ноябрь		Л/ПР	2	Эскизирование по ТЗ и подготовка материалов для заказчика	307 к.	Практикум
10	Февраль		Л/ПР	2	Твердотельное	307 к.	Участие в работе

					моделирование проекта		групп
11	Февраль		Л/ПР	2	Твердотельное моделирование проекта	307 к.	Практикум
12	Февраль		Л/ПР	2	Твердотельное моделирование проекта	307 к.	Беседа, практикум
13	Февраль		Л/ПР	2	Скетчинг в программе Krita	307 к.	Практикум
14	Февраль		Л/ПР	2	Скетчинг в программе Krita	307 к.	Практикум
15	Февраль		Л/ПР	2	Промышленный скетчинг	307 к.	Практическая работа
16	Февраль		Л/ПР	2	Промышленный скетчинг	307 к.	Практикум
17	Февраль		Л/ПР	2	Анализ выполненных работ на соответствие ТЗ	307 к.	Практикум
18	Февраль		Л/ПР	2	Итоговый проект	307 к.	Беседа

Приложение 1 к программе

«Профессионалы. Компетенция «Промышленный дизайн»

Календарный учебный график для заочного обучения

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (продолжительность учебного часа 45 мин)

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2025, 01.01.2026-09.01.2026, 23.02.2026, 08.03.2026, 01.05.2026, 09.05.2026

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 01.11.2025 по 07.11.2025;
- зимние каникулы – с 29.12.2025 по 11.01.2026;
- дополнительные каникулы – с 19.02.2026 по 22.02.2026;
- весенние каникулы – с 25.03.2026 по 31.03.2026;
- летние каникулы – с 01.06.2026 по 31.08.2026.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Л/ПР	2	Введение в САПР «Компас-3D»		Беседа. опрос
2			Л/ПР	2	Основы работы в САПР «Компас-3D»		Беседа. Практикум
3			Л/ПР	2	2D-черчение в Компас-3D		Практикум
4			Л/ПР	2	3D-моделирование в		Практикум

					Компас-3D: Базовые операции		
5			Л/ПР	2	Сложные 3D-элементы в Компас-3D		Практикум
6			Л/ПР	2	Введение в Blender: Интерфейс и навигация		Практикум
7			Л/ПР	2	Моделирование в Blender: Прimitives и модификаторы		Практикум
8			Л/ПР	2	Текстурирование в Blender		Практикум
9			Л/ПР	2	Визуализация в Blender		Практикум
10			Л/ПР	2	Основы проектирования в промышленном дизайне		Беседа
11			Л/ПР	2	Функциональность и эстетика		Беседа
12			Л/ПР	2	Разбор критериев оценивания		Беседа
13			Л/ПР	2	Разработка концепции продукта		Практикум
14			Л/ПР	2	Технические параметры задания		Практикум
15			Л/ПР	2	Технические параметры задания. Модуль А		Практикум
16			Л/ПР	2	Технические параметры задания. Модуль Б		Практикум
17			Л/ПР	2	Технические параметры задания. Модуль В		Практикум
18			Л/ПР	2	Защита кейсов		Практикум

Приложение 3 к программе

Программа воспитания

Цель воспитания – сформировать социально активную и компетентную личность, обладающую профессиональными навыками в 3D-визуализации и дизайне интерьера, высокими моральными качествами, способную к творческой самореализации и успешной профессиональной деятельности.

Задачи:

1. воспитание положительных морально-волевых качеств: смелости, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
2. формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
3. стимулирование креативного мышления и воображение, развитие эстетического вкуса и умение находить оригинальные решения в задачах дизайна;
4. воспитание активной гражданской позиции, уважение к культурному наследию и чувство ответственности перед обществом за результаты своей профессиональной деятельности.

Воспитательная работа включает:

1. Культурно-историческое воспитание: Формирование знаний о истории искусства, архитектуры, дизайна, культуре разных народов и эпох. Это необходимо для понимания контекста современной культуры и создания оригинальных и значимых произведений.
2. Эстетическое воспитание: Акцент на развитии эстетического вкуса, умения видеть красоту в окружающем мире, создавать гармоничные и функциональные пространства. Это может включать в себя посещение выставок, музеев, участие в творческих проектах.

План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1	День знаний: “Профессия - дизайнер интерьера: горизонты и тренды”	1 сентября	Беседа, интерактивная лекция с демонстрацией лучших работ современных дизайнеров, обсуждение кодекса профессиональной этики
2	Мой Мурманск - город будущего: взгляд дизайнера	4 октября	Просмотр фильма о Мурманске и Мурманской области, выставка рисунков.
4	День матери в России	28 ноября	Изготовление сувенира / открытки – подарка маме
5	День защитника Отечества	23 февраля	Дискуссия о потребностях и особенностях дизайна помещений для военных, разработка концепций удобных и функциональных пространств (комнат отдыха,

			рабочих кабинетов) в воинских частях
7	Женский взгляд на дизайн	8 марта	Чаепитие, организация выставки работ известных женщин-дизайнеров и архитекторов, дискуссия о роли женщин в профессии, изготовление объемных открыток
8	Космический дизайн: фантастика и реальность	12 апреля	Беседа об истории космонавтики, просмотр документальных фильмов об интерьерах космических станций, разработка концепций интерьеров космических аппаратов будущего, создание 3D-визуализаций
9	Дизайн Победы: память и уважение	9 мая	Дискуссия о роли дизайна в создании памятных мест и мемориальных комплексов, посвященных Великой Отечественной войне

Приложение 3 к программе
«Профессионалы. Компетенция «Промышленный дизайн»
Описание кейсов

1. Кейс «Furniture»

В каждом доме воплощена душа его обитателей, стремящихся к уюту и красоте. Современный человек не представляет своей жизни без мебели. Она является синонимом комфорта и показателем благосостояния владельца жилья. Именно дизайн мебели задает стиль интерьера, делая его не только узнаваемым, но и комфортным, эргономичным.

Описание проекта: составление плана работы над проектом. Детальная разработка выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Работа над формообразованием. Презентация проектов, обсуждение эскизов и решений. Освоение навыков дизайн-проектирования. Освоение навыков работы с трёхмерной графикой.

Проблемы, которые поставлены в проекте: создать новый или усовершенствовать готовый объект с учетом потребностей современного образа жизни.

Цель: выработать у учащихся стремление к улучшению окружающей предметной среды, обращать внимание на несовершенства в окружающей предметной среде; научиться мыслить критически.

Задачи: научиться выявлять проблему, проводить анализ и оценку, детально разрабатывать идею, знакомство с проектной деятельностью.

Предполагаемые результаты проекта:

Soft Skills: навык работы в команде, навык отстаивания своей точки зрения, критическое мышление, аналитическое мышление, логическое мышление, исследовательские навыки, навыки презентации, навык публичного выступления, креативное мышление, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.

Hard Skills: дизайн-аналитика, дизайн-проектирование, скетчинг, вариантное проектирование, дизайн-проектирование, работа со стилистикой, работа с формообразованием, макетирование. Объемно-пространственное мышление, 3d-моделирование, визуализация, прототипирование, работа с планом презентации, работа с графическими редакторами, верстка, создание и работа с презентацией.

Результатом решения кейса разработка и создание комплекта мебели.

2. Кейс «МАФ»

Малые архитектурные формы благоустройства – это неотъемлемая часть эстетичного облика городского пространства. Они производятся по типовым проектам (стандартные универсальные МАФ) или разрабатываются по индивидуальному заказу под конкретный ландшафтный дизайн.

Задача: разработать арт-объект для парков/скверов.

Цель: освоить методы создания скетчинга и использование 3д принтера.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся.

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

SoftSkills:

1. умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта;
2. умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач;
3. умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;

4. умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде;
5. умение принимать решения и нести ответственность за их последствия;
6. владение навыками публичного выступления и презентации результатов;
7. умение работать в условиях ограничений; стрессоустойчивость.

HardSkills: умение создавать макеты объектов из бумаги и прочих материалов, понимание основ материаловедения и умение использовать свойства материалов при изготовлении продукции.

Процедуры и формы выявления образовательного результата: демонстрация решений кейса, оценка степени овладения HardSkills.

Приложение 4 к программе Критерии оценивания для проекта

Наименование критерия оценки	Балл	Степень выполнения
Концепция на основе аналитики	0	Предложенная на основе аналитики концепция не отражает требования заказчика и/или требования рынка
	1	Предложенная на основе аналитики концепция отражает требования заказчика и требования рынка, обладает эстетической формой
	2	Предложенная на основе аналитики концепция отражает требования заказчика, требования рынка, интересна потребителям, обладает оригинальной эстетичной формой
	3	Предложенная на основе аналитики концепция отражает требования заказчика, требования рынка, интересна потребителям, обладает оригинальной эстетичной формой, с незначительными дополнениями готова к реализации
Эффектность скетчей	0	Скомпонованные скетчи не привлекают внимание, их нецелесообразно показывать заказчику
	1	Скомпонованные скетчи привлекают внимание, позволяют их изучить
	2	Скомпонованные скетчи выразительны, привлекают внимание и желание их рассмотреть, изучить
	3	Скомпонованные скетчи обладают художественной ценностью, выразительны, привлекают внимание и желание их рассмотреть, изучить
Передача цветофактурного решения	0	Скетчи не дают представление о свойствах материала или цветовом решении материала
	1	Скетчи дают представление о цвете поверхности и предположительно о свойствах материала
	2	Скетчи дают представление о структуре поверхности и о свойствах материала (благодаря бликам, отражениям, матовости, дополнительным линиям фактуры и т.д.)
	3	Скетчи реалистично демонстрируют структуру поверхности и свойства материала (благодаря бликам, отражениям, матовости, дополнительным линиям фактуры и т.д.)
Построение перспективы	0	Скетчи не передают перспективу либо пропорции нарушены
	1	Скетчи передают перспективу через пропорции
	2	Скетчи реалистично передают перспективу через пропорции, выделен передний план, задний план менее детально проработан, правильно определена точка схода
	3	Скетчи реалистично передают перспективу через пропорции, выделен передний план, задний план менее детально проработан, правильно определена точка схода, линия схода к горизонту
Передача информации об объекте через художественные средства	0	Скетчи не дают представления с помощью художественных средств о функциональных элементах и рабочих функциональных деталях
	1	Скетчи дают представление о функциональных элементах и рабочих функциональных деталях
	2	Скетчи реалистично демонстрируют функциональные элементы и детали объекта, принципы их работы

	3	Скетчи реалистично демонстрируют функциональные элементы и детали объекта, принципы их работы с внедрением человека (части тела)
Качество рисовки разных типов линий	0	Представленные в скетчах линии не обладают иерархией, не ровные, разнотолщинные внутри одной линии, с разрывами
	1	Представленные в скетчах линии делятся на основные и вспомогательные, основные линии ровные, уверенные, без разрывов, расположение ровных линий габаритных размеров по ГОСТ
	2	Представленные в скетчах линии (основные, вспомогательные, дополнительные) ровные, уверенные, без разрывов, толщина линии зависит от их типа, расположение ровных линий габаритных размеров по ГОСТ
	3	Представленные в скетчах линии четко разделены на уровни и нет линий, не принадлежащих к одному из уровней
Владение техникой выбранного способа скетчинга	0	Художественные эффекты выбранного способа скетчинга не дают представление об объекте или не обоснованно внедрены
	1	Художественные эффекты выбранного способа скетчинга дают представление об объекте
	2	Художественные эффекты выбранного способа скетчинга выполнены аккуратно, использованы обоснованно, не мешают восприятию скетча
	3	Художественные эффекты выбранного способа скетчинга выполнены аккуратно, использованы обоснованно, не мешают восприятию скетча, способствуют реалистичному отображению объекта
Шрифтовая графика	0	Текстовая информация не читабельна, выполнена неаккуратно
	1	Вся текстовая информация выполнена аккуратно, читабельно
	2	Вся текстовая информация выполнена стилистически едино, аккуратно, читабельно и композиционно взаимодействует со скетчами
	3	Вся текстовая информация выполнена стилистически едино, аккуратно, читабельно и композиционно взаимодействует со скетчами, присутствует и соблюдается иерархия шрифтов
Проработанность проекта	0	Проект остался неизменным в ходе работы, его идея не удовлетворяет желаниям заказчика или проект был ухудшен в процессе работы
	1	Проект остался неизменным в ходе работы при возможности его улучшить, но идея удовлетворяет заказчика
	2	Проект улучшался и уточнялся по мере проектирования с минимальными правками
	3	Проект улучшался и уточнялся по мере проектирования, первоначальная идея не требовала изменений
Колористика	0	Подобранные цвета не соответствуют цветовой гармонии, отсутствие необходимых нюансов и акцентов, не отражают характер объекта
	1	Подобранные цвета частично не соответствуют в оттенках любой из гармоний цветового круга Иттена, или нюанс и акцент использованы не оправдано в объекте
	2	Подобранные цвета соответствуют любой из гармоний цветового круга Иттена, нюанс и акцент оправдано использованы в объекте, отражают характер объекта
	3	Выбранная цветовая гармония ранее не использовалась для данных групп объектов, подобранные цвета соответствуют любой из гармоний цветового круга Иттена, нюанс и акцент оправдано использованы в объекте, отражают характер объекта
Композиция объекта	0	Отсутствие связи между формой и цветом композиции, нарушен баланс пропорций
	1	Осуществлена связь между формой объекта и его цветовой палитрой, соблюдены необходимые визуальные пропорции
	2	Осуществлена связь между формой объекта и его цветовой палитрой, соблюдены визуальные пропорции, элементы объекта визуально дополняют друг друга и не препятствуют взаимодействию с объектом
	3	Лаконичность формы подчеркивается цветовой гармонией, не использованной ранее, связь между формой и цветом неразрывна, пропорции объекта вписаны во взаимодействие цвета и формы
Соответствие запросу	0	Внедрены не все пожелания заказчика или решение не верно

заказчика	1	Учтены почти все пожелания заказчика или решение спорно
	2	Учтены все пожелания заказчика и грамотно внедрены в проект
	3	Учтены все пожелания заказчика и грамотно внедрены в проект, добавлены собственные предложения улучшающие функциональные свойства объекта
Составление альбома для заказчика	0	Есть замечания к структуре представления информации, нет единого стилистического оформления альбома
	1	Представленный в альбоме контент структурирован и понятен, стилистика оформления понятна
	2	Представленный в альбоме контент структурирован и понятен, стилистика оформления понятна и актуальна проекту. Выполнено в единой стилистике.
	3	Представленный альбом имеет высокохудожественное оформление, стилистика альбома соответствует требованиям заказчика, стилю предложенной концепции, информация подана структурировано и понятно, присутствует авторская графика позволяющая раскрыть суть представленного контента.
Технологическая возможность сборки	0	Выбранная конфигурация деталей и общая форма изделия (в некоторых случаях механизмы внутри объекта) не позволяют предположить процесс производства
	1	Выбранная конфигурация деталей и общая форма изделия (в некоторых случаях механизмы внутри объекта) позволяют предположить процесс производства с небольшими доработками
	2	Выбранная конфигурация деталей и общая форма изделия (в некоторых случаях механизмы внутри объекта) позволяют логично построить процесс производства с заданной серийностью
	3	Выбранная конфигурация деталей и общая форма изделия (в некоторых случаях механизмы внутри объекта) позволяют логично и просто построить производственный цикл с заданной серийностью
Работоспособность прототипа	0	Частичная или полная неспособность изделия выполнять заданные функции
	1	Способность изделия выполнять основные заданные функции с параметрами и требованиями, установленными техническим заданием
	2	Способность изделия выполнять частично функционал согласно концепции и полностью согласно требованиям установленными техническим заданием
	3	Способность изделия выполнять полный функционал согласно концепции с параметрами и требованиями, установленными техническим заданием
Безопасность эксплуатации объекта разработки	0	При эксплуатации изделия возникают опасные факторы, влияющие на человека (опасная конфигурация деталей, острые края, близко расположенные нагревательные элементы, токсичные материалы и т.д.)
	1	При эксплуатации изделия не возникают опасные факторы, влияющие на человека (людей)
	2	При эксплуатации изделия не возникают опасные факторы, влияющие на человека (людей) и для самого изделия
	3	При эксплуатации изделия не возникают опасные факторы, влияющие на человека (людей), окружающую среду, и для самого изделия
Функционально-эксплуатационные характеристики объекта разработки	0	Функциональные элементы объекта расположены не логично для потребителя, к ним или к одному из них затруднен доступ, препятствуют эксплуатации объекта или для потребителя не доступны принципы взаимодействия с объектом
	1	Функциональные элементы объекта расположены доступно для потребителя и не препятствуют эксплуатации объекта, для потребителя доступны принципы взаимодействия с объектом
	2	Функциональные элементы объекта расположены логично и позволяют максимально эффективно эксплуатировать объект, для потребителя доступны принципы взаимодействия с объектом
	3	Функциональные элементы объекта расположены логично и позволяют максимально эффективно эксплуатировать объект, для потребителя доступны принципы взаимодействия с объектом, учтена возможность внедрения нового функционала
Аккуратность сборки прототипа	0	В результате сборки не видна общая конфигурация изделия или у неразборных соединений видны зазоры или есть излишков клея или склеенные между собой

		элементы не создают правильную геометрию, заложенную в проекте
	1	В результате сборки видна общая конфигурация изделия, у неразборных соединений не видны зазоры, нет излишков клея, склеенные между собой элементы создают правильную геометрию, заложенную в проекте
	2	В результате сборки видна конфигурация изделия, соответствующая трехмерной модели, у неразборных соединений не видны зазоры, нет излишков клея, склеенные между собой элементы создают правильную геометрию, заложенную в проекте
	3	В результате сборки видна конфигурация изделия, соответствующая трехмерной модели, у неразборных соединений не видны зазоры, нет излишков клея, склеенные между собой элементы создают правильную геометрию, заложенную в проекте, есть рабочий элемент
Постобработка	0	Поверхности не очищены от поддерживающих элементов или кромки деталей не ровные с излишками материалов или не произведена необходимая зачистка поверхностей
	1	Поверхности очищены от поддерживающих элементов, кромки деталей ровные без излишков материалов, основные отверстия обладают правильной геометрией, произведена необходимая зачистка поверхностей
	2	Поверхности очищены от поддерживающих элементов, отсутствуют следы поддержек, кромки деталей ровные без излишков материалов, все отверстия обладают правильной геометрией, произведена необходимая зачистка поверхностей
	3	Поверхности очищены от поддерживающих элементов, отсутствуют следы поддержек, кромки деталей ровные без излишков материалов, все отверстия обладают правильной геометрией, произведена необходимая зачистка поверхностей, все необходимые поверхности загрунтованы
Работоспособность прототипа/рабочего элемента прототипа	0	Подвижные элементы не выполняют свою функцию
	1	Подвижные элементы выполняют свою функцию
	2	Подвижные элементы выполняют свою функцию без заеданий и выпадений, а также обеспечивают плотную фиксацию в закрытом состоянии
	3	Подвижные элементы выполняют свою функцию без заеданий и выпадений и возвращаются в исходное положение (опционально), а также обеспечивают плотную фиксацию в закрытом состоянии

Максимальное количество баллов – 60.

Критерии оценивания для кейса

Количество баллов по каждому критерию - от 0 до 3, где 3 – полностью соответствует критерию, 2 - частично соответствует, 0 - полностью не соответствует.

Модуль 1. Анализ объекта

- соответствие идеи кейса (0-2 б)
- сравнение с аналогичными продуктами на рынке (0-2 б)
- исследование опыта пользователей (0-3 б)

Модуль 2. Скетчинг

- отражение идеи проекта (0-3 б)
- эстетичность исполнения (0-2 б)
- проработанность объекта (0-2 б)

Модуль 3. 3D моделирование

- степень проработанности объекта (0-2 б)
- качество выполнения модели (0-2 б)
- степень демонстрации технологичности объекта (0-3 б)
- рендер модели (реалистичность текстур, цветов и освещения) (0-3 б)

Модуль 4. Защита проекта

- информативность (0-2 б)
- культура публичного выступления (0-2 б)
- оценка конкурентоспособности и целевой аудитории (0-2 б)
- степень реализуемости проекта (0-2 б)
- качество выполнения презентации (0-3 б)
- ответы на вопросы (0-2 б)

Максимальное количество баллов – 37.

Уровни освоения программы

Ниже среднего (удовлетворительно)

Обучающийся не выполнил задание, то есть набрал менее 50% от общего количества баллов.

Средний (хорошо)

Обучающийся частично выполнил задание, то есть набрал от 50% до 80% от общего количества баллов.

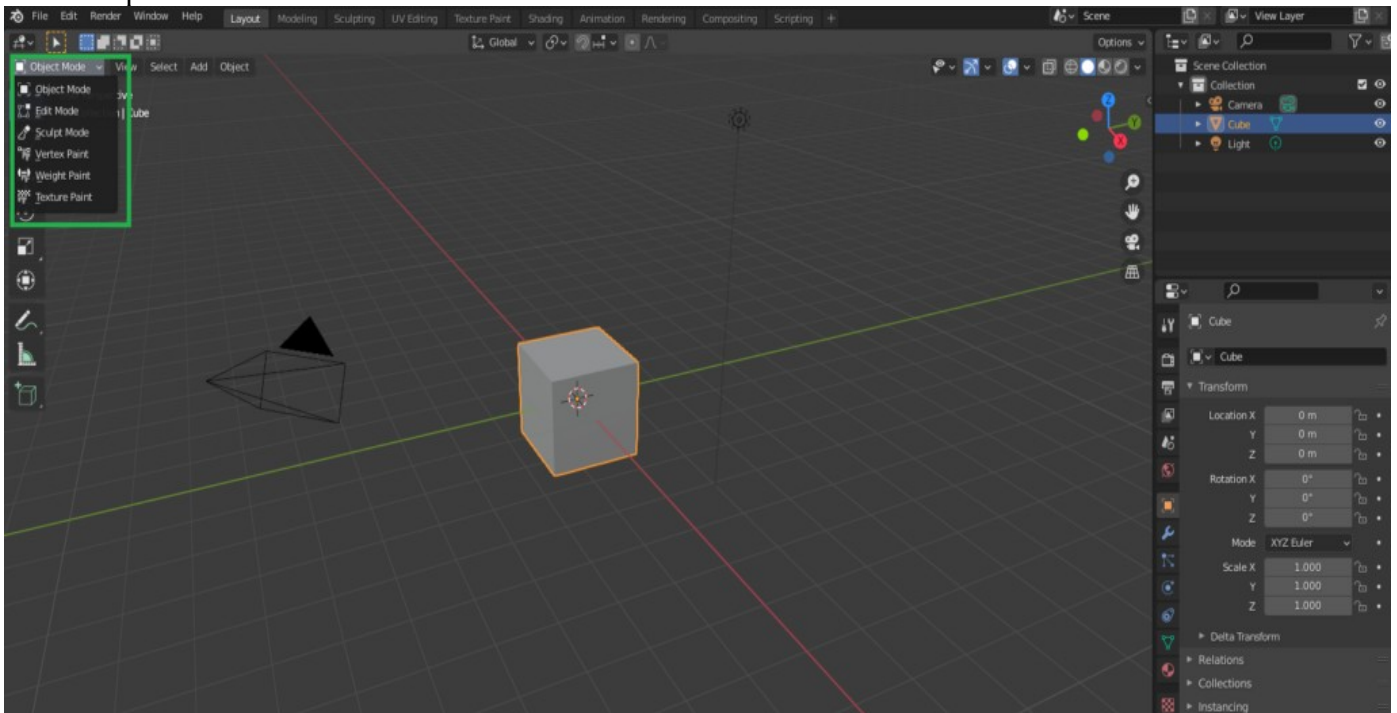
Высокий (отлично)

Обучающийся выполнил задание, то есть набрал более 80% от общего количества баллов.

Приложение 4 к программе

«Пошаговые задания» (заочная форма обучения)

Режимы работы



Режимы работы программы Blender 3D

Редактор трехмерной графики Blender работает в нескольких режимах.

- **Object mode (режим объекта).** Позволяет выбирать, перемещать, поворачивать и двигать отдельные объекты.
- **Edit mode (режим редактирования).** Позволяет изменять вершины, ребра и грани конкретного объекта.

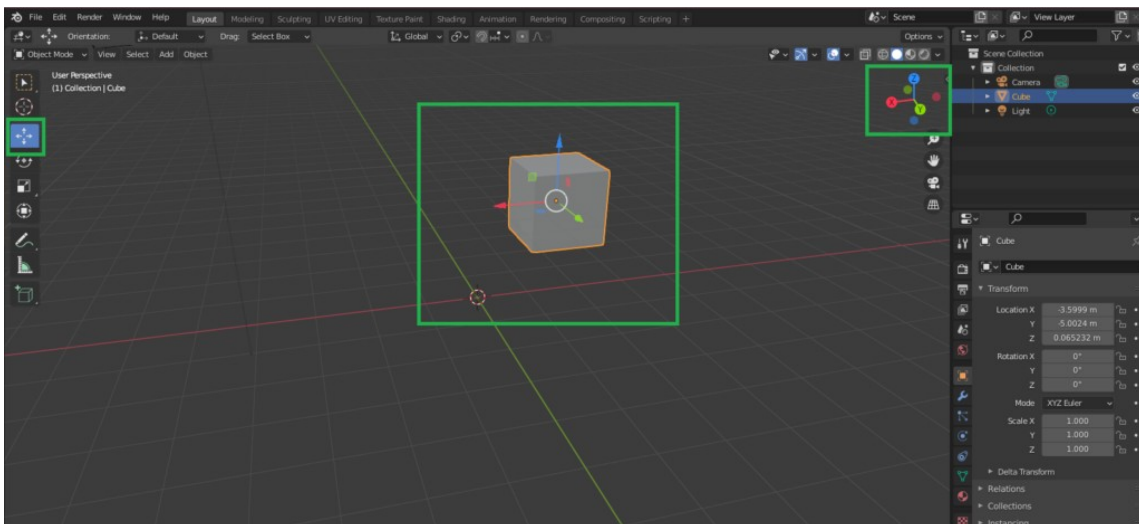
- **Sculpt mode (режим лепки).** Помогает редактировать сетку, имитируя процесс «лепки» 3D-модели.
- **Vertex Paint mode (режим рисования по вершинам).** Позволяет раскрашивать объект по вершинам.
- **Texture Paint mode (режим рисования текстур).** Позволяет рисовать текстуры вручную.
- **Weight Paint mode (режим весовой раскраски).** Позволяет изменять веса конкретных частей, что важно для дальнейшего анимирования.
- **Particle mode (режим частиц).** Используется для работы с системами частиц.

Перемещение и изменение размеров объекта

Стрелки указывают на направления системы координат. **Красная — ось X, зеленая — Y, синяя — Z.** Стрелки помогают точнее перемещать объекты.

Изменить положение объектов можно разными способами:

- перетаскив левой кнопкой мыши (с использованием инструмента Tweak);
- нажав G и перетаскив объект в нужное место;
- нажав на одну из стрелок и перемещая объект вдоль нее.



Перемещение объекта в Blender 3D

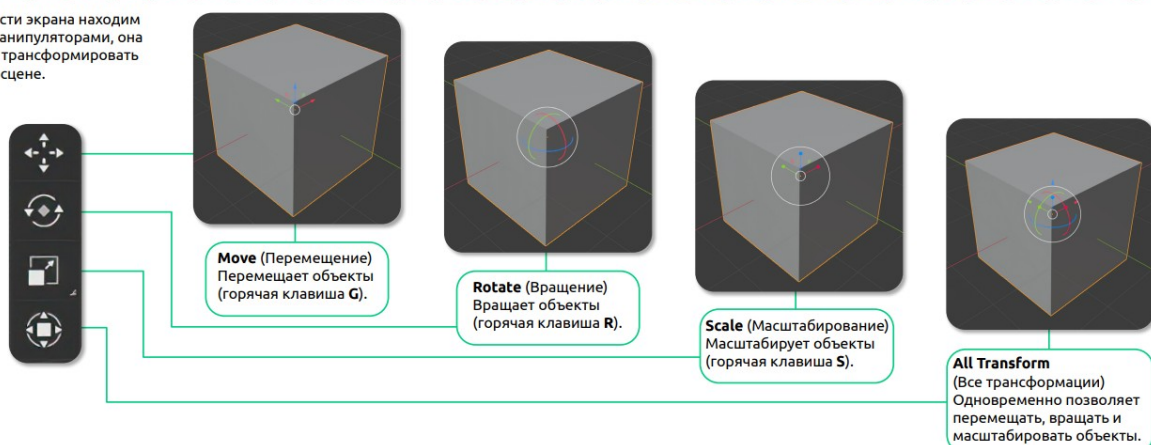
Чтобы повернуть объект, нужно выделить его и нажать кнопку R. Чтобы повернуть объект вокруг конкретной оси, нужно нажать R, а затем клавиши X, Y, или Z. Они соответствуют осям координат.

Чтобы изменить масштаб, можно нажать клавишу S. Для масштабирования по одной из осей —

Трансформация

После создания объекта нужно научиться его трансформировать.

В левой части экрана находим панель с манипуляторами, она позволяет трансформировать объекты в сцене.

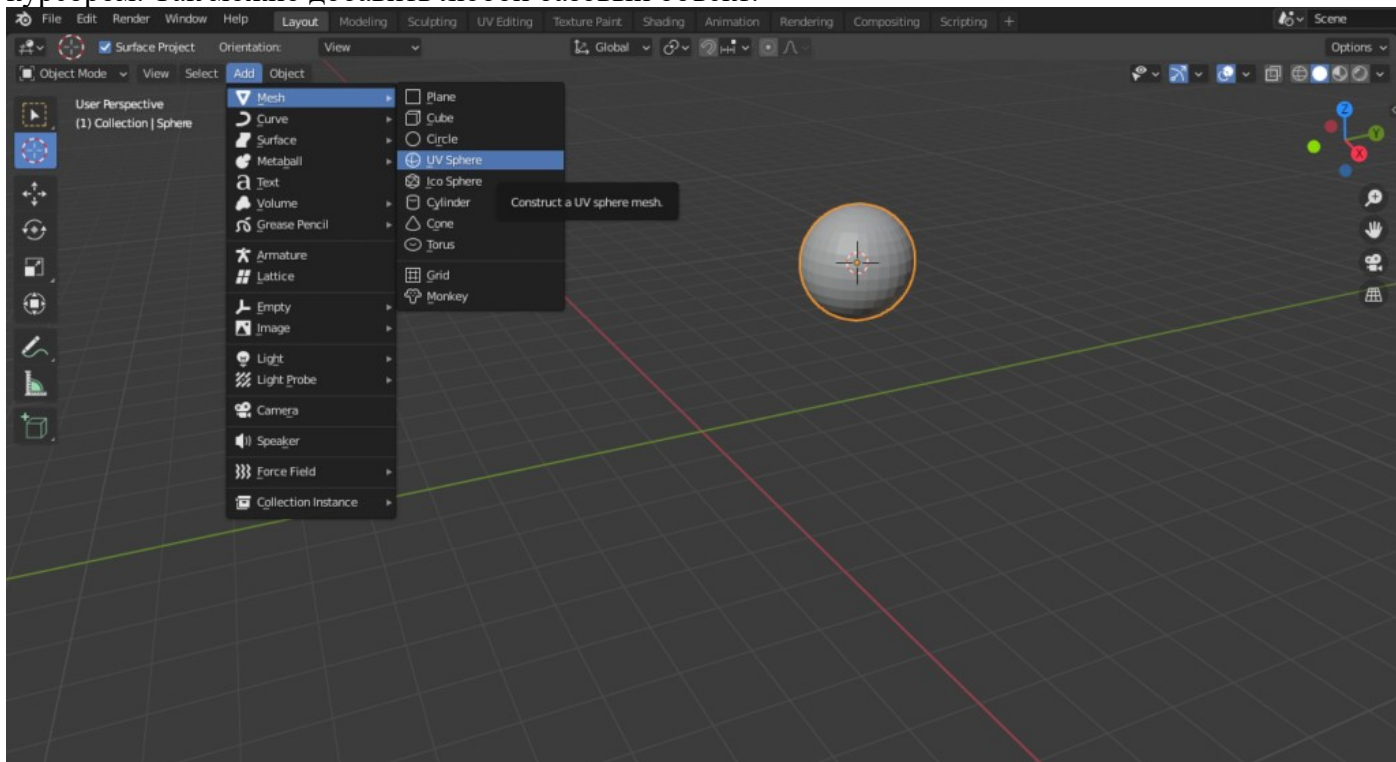


Если выделить одну из осей, то трансформация будет меняться только по выбранной оси.

X,
Y
или
Z.

Создание объекта

В программе Blender 3D объект будет вставлен там, где находится 3D-курсор. По умолчанию он расположен на пересечении осей координат. Его можно переместить, выбрав инструмент Cursor и кликнув левой кнопкой мышки в нужном месте. Затем откройте меню **Add** и выберите категорию объектов, например **меш** (**Mesh**), а потом саму фигуру. Она появится рядом с курсором. Так можно добавить любой базовый объект.



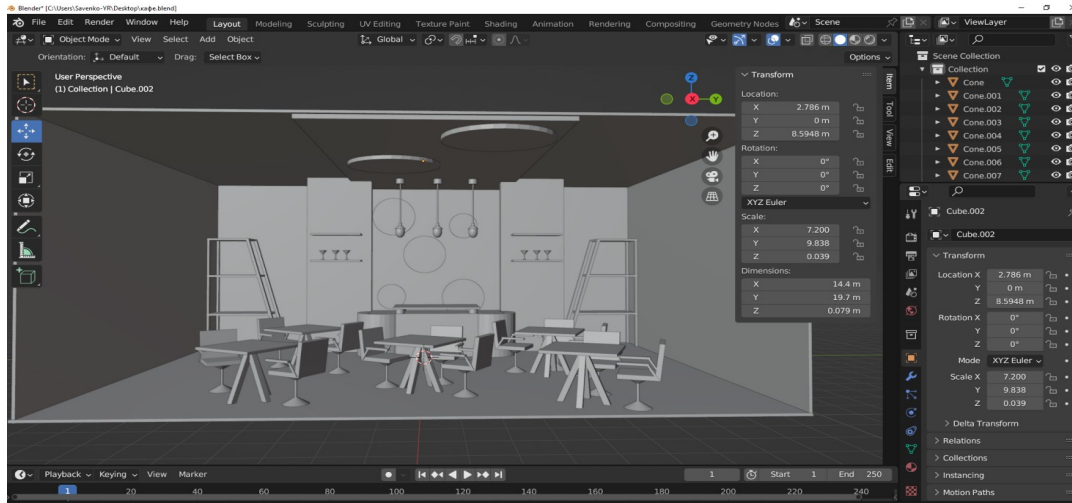
Создание объекта в Blender 3D

Самостоятельная работа

Создайте интерьер кафе или ресторана в Blender, используя только примитивные объекты (куб, цилиндр, сфера и т. д.) и инструменты трансформации (масштабирование, вращение, перемещение). В качестве вдохновения поищите в интернете изображения интерьеров кафе и ресторанов.

Пример:





Пример объектов

Алгоритм создания стула в 3D-редакторе с использованием примитивов:

1. Сиденье:

- Создайте куб.
- Масштабируйте куб, чтобы получить желаемую форму и размер сиденья. Уменьшите высоту куба.

2. Ножки:

- Создайте четыре цилиндра.
- Отрегулируйте высоту и толщину цилиндров, чтобы получить желаемый вид ножек.
- Расположите цилиндры под сиденьем по углам, используя инструменты перемещения. Убедитесь, что ножки находятся на одинаковом расстоянии от краёв сиденья.

3. Спинка:

- Создайте куб (или несколько кубов, если хотите более сложную форму).
- Масштабируйте и поворачивайте куб(ы), чтобы создать спинку нужной формы и высоты.
- Переместите спинку на место, прикрепив её к сиденью (например, совместив грани).

