

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Кольского района Мурманской области

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
от 31.05.2023 протокол № 5

Председатель  А.Ю. Серякова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Промышленный дизайн. 3Д-моделирование»

Срок реализации программы: 1 год обучения

Объем программы: 108 часов

Возраст учащихся: 13-17 лет

Разработчики:
Ленченко Полина Андреевна,
методист

г. Кола 2023 г.

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Промышленный дизайн. 3Д-моделирование» направлена на овладение учащимися технологий дизайн-проектирования в области промышленного дизайна. Основная цель промышленного дизайна — сделать производимые объекты удобнее в использовании, эстетичнее и максимально функциональнее. Программа предполагает работу над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения ставится акцент на составлении технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Самоконтроль в процессе работы, а также возможность проявить и показать себя, помогают личности перейти от ребенка к подростку. У детей формируется волевое поведение, целеустремленность, поэтому занятия дают детям возможность доводить дело до конца, добиваться поставленной цели. Учащимся предоставляется возможность самостоятельно реализовать себя в творческой работе, придумать свои детали дизайна и оформление композиции согласно своему возрасту.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн. 3Д-моделирование» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающим программ»;

- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021. № 652н « Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

- Уставом ДДТ Кольского района с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

- Положение о деятельности детского мини-технопарка «Квантолаб» в Кольском районе от 24.12.2021

Программа дополнительного образования «Промышленный дизайн. 3Д-моделирование» имеет **техническую направленность**. Срок реализации – 1 год. Уровень программы – **базовый**.

1.1. Актуальность дополнительной общеобразовательной программы обусловлена её отличительной особенностью – она интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений: дизайн-проектирование, эргономика, скетчинг, материаловедение, методы проектной работы, прототипирование и привносит в них современные технологические решения, инструменты и приборы. Программа является практико-ориентированной и дает возможность каждому учащемуся проявить и реализовать свои творческие возможности и задумки в сфере компьютерного и предметного дизайна.

1.2. Новизна программы заключается в использовании новейших компьютерных программ для работы с трехмерным материалом и чертежами - является важной отличительной особенностью данной программы от многих других, предложенных в рамках системы дополнительного образования.

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

1.4. Задачи программы:

Образовательные:

- Сформировать основные навыки создания композиции, чертежей, а также трехмерного моделирования;

- Сформировать навыки технического рисования;

- Обучить навыкам и умениям обращения с разнообразными художественными материалами как средствами художественной выразительности.

- Развить базовые знания графических редакторов для правильной подачи дизайнерского решения.

Развивающие:

- Развить аналитические способности и творческое мышление;
- Развить наблюдательность, внимание, воображение и мотивацию к учебной деятельности;

- Развить коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию;

- Развить образно-логическое мышление.

Воспитательные:

- Воспитать ценностное отношение к творческой деятельности;
- Воспитать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
- Воспитать способности к самореализации и саморазвитию.

1.5. Условия набора

Уровень программы: базовый, зачисление детей производится на основании входной диагностики или детей, прошедших стартовый курс подготовки по программе «Промышленный дизайн». Программа реализуется на базе мини-технопарка «Квантолаб» в условиях мотивирующей интерактивной среды.

Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть дозачислены на основании вводной диагностики, заявления родителя или официального представителя ребенка.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 13-17 лет.

Форма реализации программы – очная.

1.6 Срок реализации программы: 9 месяцев (36 недель).

Объем программы: 108 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа, с перерывами между ними по 10 минут.

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, парная.

Количество обучающихся в группе: 10 человек.

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

1.7 Ожидаемые результаты:

Обучающиеся будут знать:

- Принципы построения технического рисунка;

- Принципы построения изображения предметов по правилам линейной перспективы;

- Термины и понятия в области изобразительных искусств;

- Принципы формообразования, использование объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);

- графические редакторы (Inkscape, Blender), использование их для подачи дизайнерского решения.

Будут уметь:

- вести поиск, анализировать, отбирать информации, ее сохранять, передавать с помощью технических средств и информационных технологий;

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.8 Формы контроля

Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривается на каждом уровне, включая в себя:

- Текущий контроль – проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике традиционными средствами (устный опрос, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы, постепенное формирование портфолио работ и т.д.)

- Промежуточный контроль – проводится в середине учебного года (декабрь-январь) и представляет собой проверку усвоения теоретических знаний, умений и навыков по темам изучаемого курса (фронтальная и индивидуальная беседа; цифровой, графический и терминологический диктант; решение ситуационных задач)

- Итоговый контроль – проводится в конце учебного года.

- Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

- Демонстрация решений кейса на внутренних и внешних уровнях;

Уровни теоретической подготовки учащихся:

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

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

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

Уровни практической подготовки учащихся:

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Раздел 2. Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1.	Вводное занятие	2	1	3	Входная диагностика.
2.	Введение в 3Д-моделирование.	3	12	15	Формы текущего контроля
3.	Создание 3 – D моделей	10	25	35	Формы текущего контроля
4.	Анимация 3д-моделей	6	19	25	Формы текущего контроля
5.	Презентация и оформление проекта	6	9	15	Формы текущего контроля
6.	Разработка командного проекта	3	12	15	Защита проектов
	Итого	30	78	108	

Раздел 3. Содержание программы

1. Вводное занятие – 3 часа

Теоретическая часть. Знакомство с обучающимися. Краткий обзор тем программы. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с компьютером.

Практическая часть. Построение плана работы объединения.

2. Введение в 3D моделирование – 15 часов

2.1. Тема 1. Что такое промышленный дизайн?

Теоретическая часть. Понятие 3D модели в реальной и виртуальной реальности. Что такое промышленный дизайн, его значение и функции. Какие программы нужны промышленному дизайнеру. Алгоритмы создания проектов.

Практическая часть. Зарисовка на бумаге эскизов по заданию «Разработка очков дополненной реальности». Прописывание функций, задач и материалов объекта.

2.2. Тема 2. Конструкции и чертежи к ней.

Теоретическая часть. Конструкции и почему они устойчивые. Разработка чертежей.

Практическая часть. Зарисовка видов линий в чертеже. Виды на чертеже. Выполнение задания на закрепление знаний.

2. Создание 3D моделей – 35 часов

Теоретическая часть Использование 3д-моделей в информационных продуктах. 3д моделирование в игровой индустрии. Подготовка 3д-моделей к печати на 3д-принтере.

Практическая часть. Освоение программы Blender. Изучение моделирования, скульптинга, рендеринга. Рендеринг изображения на финальную картинку. Разработка модели персонажа и печать на 3д-принтере.

3. Анимация 3д-моделей – 25 часов

Теоретическая часть. Анимация объектов и камеры. Движение камеры по кривой. Кости в объекте. Моушен-дизайн.

Практическая часть. Выполнение заданий по анимированию объектов. Выполнение заданий по движению и пролету камеры.

4. Презентация и оформление проекта – 15 часов

Теоретическая часть. Жизненный цикл проекта. Презентация и подача проекта.

Практическая часть. Конспектирование и разбор этапов жизни проекта. Освоение графического оформления проектов – составление презентаций и планшетов с проектами.

5. Разработка командного проекта – 15 часов

Теоретическая часть. Постановка задачи для обучающихся о разработке проекта модели благоустройства территории в г. Кола. Установка сроков выполнения. Разделение на команды.

Практическая часть. Разработка проекта. Создание презентации, макета, 3д-модели объекта, анимация. Защита проекта каждой команды.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы «Промышленный дизайн. 3д-моделирование» предполагает следующие формы организации образовательной деятельности: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-коллективная

При реализации программы используются следующие образовательные технологии: здоровьесберегающие, технология проектной деятельности,

технология исследовательской деятельности, личностно-ориентированная технология.

При реализации программы используются следующие методы обучения: практические занятия, творческие работы, беседы, дискуссии, видеоматериалы, наглядные пособия, проектный метод, мозговой штурм.

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Промышленный дизайн. 3Д-моделирование» 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.
- вентиляция в помещении,
- столы, оборудованные розетками
- проектор – 1 шт
- ноутбук для преподавателя
- 3д-принтеры – 3 шт

Инструменты и материалы (на каждого учащегося),:

- Ноутбук,
- Акриловые краски,
- клеевой пистолет,
- плотный картон,
- ножницы,
- деревянные палочки,
- пластилин,
- цветная бумага, бумага для принтеров,
- линейки, фломастеры, простые карандаши,
- стирательные резинки,
- точилки
- скотч,
- циркули,
- стикеры.

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 электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для реализации учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

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

Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися

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

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

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

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
- Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

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

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.	Учащийся 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.	Учащийся 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: 02.02.2023)
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 А.Н. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
5. Основы черчения. Учебные фильмы
6. Технический рисунок [Электронный ресурс]: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8-tehnicheskiy-risunok/> (дата обращения: 14.01.2023)
7. Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki/> (дата обращения: 2.02.2023)
8. Экспресс-курс по проектированию шлема в рамках соревнований «F1 in Schools». 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: 2.02.2023)

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. Канал на YouTube – Брейни @realBrainy
4. Канал на YouTube – Денис Кожар @DenisKozhar
5. Канал на YouTube – Blender 3D - уроки@Blender3dUa

**Приложение к программе
«Промышленный дизайн. 3Д-моделирование»**

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36 недель.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 3 часа

Педагог: Салюк Анна Владимировна

Количество учебных недель: 36 недель. Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 3 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

- -
- -
- -
- -
- -

Каникулярный период:

-осенние каникулы –

-зимние каникулы –

-зимние каникулы –

-весенние каникулы –

-летние каникулы –

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

**Календарно-тематическое планирование объединения «Промышленный дизайн. 3Д-моделирование» на
2022/2023 учебный год**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведени я	Форма контроля
1.	Сентябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Вводное занятие. Краткий обзор тем программы. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с компьютером.	Квантолаб	Беседа. Наблюдение опрос
Введение в 3Д-моделирование								
2.	Сентябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Понятие 3D модели в реальной и виртуальной реальности. Что такое промышленный дизайн, его значение и функции. Практика: Зарисовка на бумаге эскизов по заданию «Разработка очков дополненной реальности».	Квантолаб	Беседа
3.	Сентябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Конструкции и чертежи к ней. Практика: Зарисовка видов линий в чертеже. Виды на чертеже. Выполнение задания на закрепление знаний.	Квантолаб	Беседа
4.	Сентябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Конструкции сооружений. Практика: Постройка макета моста из деревянных палочек. Чертеж моста.	Квантолаб	Практическая работа
5.	Сентябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Конструкции сооружений. Бумагопластика. Практика: Сборка моделей из бумаги.	Квантолаб	Практическая работа

6.	Октябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Устойчивость конструкции. Практика: Сборка объекта из картонных модулей.	Квантолаб	Практическая работа
Создание 3Д-моделей								
7.	Октябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание модели куба, шара, конуса и базовая трансформация	Квантолаб	Практическая работа
8.	Октябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание башни. Наложение текстур.	Квантолаб	Практическая работа
9.	Октябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: Создание пончика с посыпкой. Наложение текстур.	Квантолаб	Практическая работа
10.	Ноябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание стеклянной кружки с жидкостью. Рендер изображения.	Квантолаб	Практическая работа
11.	Ноябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание сцены «Домик в лесу». Создание модели леса и дома.	Квантолаб	Практическая работа
12.	Ноябрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: продолжение создание сцены «Домик в лесу». Коровы и летающая тарелка. Рендер итогового изображения.	Квантолаб	Практическая работа
13.	Декабрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание сцены «Пляж»	Квантолаб	Практическая работа
14.	Декабрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание модели транспорта по чертежу. Основа модели	Квантолаб	Практическая работа

15.	Декабрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание модели транспорта по чертежу. Детали	Квантолаб	Практическая работа
16.	Декабрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание модели транспорта по чертежу. Детали и текстуры	Квантолаб	Практическая работа
17.	Декабрь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание модели транспорта по чертежу. Окружение и рендер	Квантолаб	Практическая работа
18.	Январь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание фэнтезийного персонажа. Эскизы.	Квантолаб	Практическая работа
19.	Январь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание фэнтезийного персонажа. Основа фигуры персонажа.	Квантолаб	Практическая работа
20.	Январь		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание фэнтезийного персонажа. Детали.	Квантолаб	Практическая работа
21.	Февраль		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: создание фэнтезийного персонажа. Текстуры и рендер.	Квантолаб	Практическая работа
Анимация 3д-моделей								
22.	Февраль		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: перемещение объектов, вращение.	Квантолаб	Практическая работа
23.	Февраль		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: перемещение объектов, вращение, изменение масштаба.	Квантолаб	Практическая работа
24.	Февраль		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Вращение камеры и объектов	Квантолаб	Практическая работа

						одновременно. Практика:		
25.	Март		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: анимация персонажа с «костями».	Квантолаб	Практическая работа
26.	Март		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа в программе Blender. Практика: анимация персонажа с «костями». Рендер итогового видео.	Квантолаб	Практическая работа
Презентация и оформление проекта								
27.	Март		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Этапы жизни проекта. Практика: конспектирование и разработка этапов проекта на заданную тему.	Квантолаб	Практическая работа
28.	Март		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Презентация проекта. Слайды в программе PowerPoint. Примеры и образцы.	Квантолаб	Теория
29.	Март		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Создание графических рисунков объектов. Работа в программе Krita. Практика:Зарисовка с трёх сторон арт- объекта на заданную тему.	Квантолаб	Практическая работа
30.	Апрель		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Описание проекта. Что нужно рассказать о проекте? Практика: конспектирование и небольшой рассказ о заданном объекте.	Квантолаб	Практическая работа
31.	Апрель		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Оформление планшета. Практика: создание планшета проекта в	Квантолаб	Практическая работа

						программе Krita.		
Разработка командного проекта								
32.	Апрель		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Обозначение задания. Разделение на команды. Разработка концепции проекта.	Квантолаб	Практическая работа
33.	Апрель		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Работа над проектами. Создание эскизов. Разработка описания проектов. Утверждение с наставником.	Квантолаб	Практическая работа
34.	Май		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Оформление презентации. Доработка эскизов. Создание 3д-модели/макета проекта.	Квантолаб	Практическая работа
35.	Май		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Оформление презентации. Доработка эскизов. Создание 3д-модели/макета проекта.	Квантолаб	Практическая работа
36.	Май		16.50 – 17.35 17.45 – 18.30	Очная	3	Защита проектов. Итоговое занятие. Подведение итогов.	Квантолаб	Практическая работа
ИТОГО:					108			