

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 технологиями 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 3D-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, адач 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 –

		<p>текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.</p> <p>Учащийся способен выделять составные части объекта.</p> <p>Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам.</p> <p>Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.</p>
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.	<p>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.</p> <p>Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон.</p> <p>Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.</p>
	Конструкторские способности.	<p>Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции.</p> <p>Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.</p> <p>Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.</p>
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.	<p>Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта.</p> <p>Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.</p>

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

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 проведения	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			