

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа №25 города Сочи
имени Героя Советского Союза Войтенко С.Е.

РАССМОТРЕНО

Заседание МО

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Окроева С.Р.

Приказ 111/5 от «29» августа
2023 г.

Векуа Н.Н.

Приказ 111/5 от «29» августа
2023 г.

Колыхалова Ю.Г.

Приказ 111/5 от «29» августа
2023 г.

Программа

*По внеурочной деятельности
объединения «3-d моделирование и
объемное рисование»
для учащихся 5 класса*

Составитель :
Учитель информатики
Мирная Юлия Александровна

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативными документами:

-Конституция Российской Федерации.

-Конвенция о правах ребенка.

-Федеральный закон №273 ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации».

-Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 "Об утверждении и санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Мультимедиа (фото, видео, аудио), 3d моделирование, виртуальная реальность прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Знания обработки мультимедиа и использования виртуальных моделей, а также проектирования и реализации 3d моделей применимы во многих профессиях, в том числе – профессий и специальностей технической сферы.

Категория обучающихся: программа предназначена для работы с обучающимися 10-11 лет (5класс общеобразовательной школы).

Актуальность программы

Обработка мультимедиа информации, проектирование 3d объектов, использования дронов требует знания не только технических характеристик аппаратных средств, но знаний вопросов теории графики, навыков способов отображения реальности.

Занятия курса создают условия для усвоения обучаемыми навыками строить модели, использовать современные средства визуализации реальности, фотографировать, записывать звук, видео, редактировать, использовать ПО общего назначения обработки разнообразной графической информации.

Содержание занятий позволяют формировать метапредметные и личностные качества у учащихся. Используемые методы и технологии обучения обработке графической информации по средством современных аппаратных и программных средств создают условия для развития у учащихся логического мышления, внимания, памяти, фантазии и творческих способностей. Данные особенности психики личности востребованы во многих профессиях, помогут учащимся в жизни при выборе будущей профессии.

Занятия внеурочной деятельности будут проводится на базе Центра "Умная планета", созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся. В программе предполагается овладение следующими основными компетенциями:

- Креативностью и творческим воображением
- Критическим и системным мышлением
- Умением решать проблемы
- Умением работать в команде
- Умением работать с информацией
- Стремлением к достижениям и т.д.

Занятия по данной программе могут проводиться как в очной форме, так и с

Применением дистанционных технологий и(или) электронного обучения. По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальным или командными проектами, а так же проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

Особенности организации образовательного процесса **Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год обучения, 34 академических часа в учебный год. Возраст учащихся: 10-11 лет. Количественный состав группы: не более 10-12 человек. Форма организации деятельности детей: творческое объединение. Условия приема: принимаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний. Группа формируется в зависимости от начальных знаний и возраста детей.

Учащиеся получают возможность познакомиться с основами моделирования и проектирования посредством использования образовательной платформы Tinkercad.

Задачи:

Основной целью изучения курса является освоение базовых понятий мультимедиа и методов обработки мультимедиа информации; изучение программ для редактирования аудио-фото- видео материалов, анимации; виртуальной реальности, 3d-моделирования и реализации трехмерных твердотельных моделей, обеспечение глубокого понимания принципов обработки графической информации и 3d-моделирования. Данные навыки служат базой для профориентации учащихся.

Реализация намеченной цели осуществляется путём решения следующих задач:

Образовательных:

Познакомить учащихся с:

- правилами обработки графической информации;
- редакторами графической информации
- аппаратными средствами ПО 3d-моделирования
- аппаратными средствами захвата фото, аудио, видео информации.
- редакторами видеоряда

Развивающих:

Развивать у учащихся:

- пользовательский навык работы с компьютером, аппаратными средствами моделирования
- логическое мышление, внимание, память, фантазию, творческие способности;
- способность соотносить различные виды информации

Воспитывающих:

- Воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда;
- Формировать установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
 - Воспитывать стремление к самоутверждению через освоение компьютера и со-зидательную деятельность с его помощью;
 - Воспитывать личную ответственность за результаты своей работы на компьютере, за возможные свои ошибки;
 - Воспитывать потребность и умение работать в коллективе при решении сложных задач;
 - Воспитывать скромность, заботу о пользователе продуктов своего труда.

- Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес к занятиям моделирования;
- положительная динамика внимания, памяти, изобретательности, логического мышления и т.д.;
- создание обучающимися творческих работ;
- активное участие в индивидуальных и командных проектах;
- достижения в массовых мероприятиях различного уровня;
- развитие социально-трудовых навыков: дисциплинированности, трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в малой группе (в паре), в команде.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в возможности включения школьников в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках модуля «3-d моделирование» программы воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается программой воспитания.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «3-d моделирование»

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

В сфере гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми школьникам предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы;
- готовность к разнообразной совместной деятельности;
- выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и много конфессиональном обществе, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, с которыми школьники будут знакомиться в ходе классных встреч.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- осознание важности свободы и необходимости брать на себя ответственность в ситуации подготовки к выбору будущей профессии.

В сфере эстетического воспитания:

- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения для представителей многих профессий;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного;
- стремление создавать вокруг себя эстетически привлекательную среду в независимости от той сферы профессиональной деятельности, которой школьник планирует заниматься в будущем.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание необходимости соблюдения правил безопасности в любой профессии, в том числе навыков безопасного поведения в интернет - среде;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, вызванным

необходимостью профессионального самоопределения, осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели, связанные с будущей профессиональной жизнью;

- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других,
- умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В сфере трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе знаний, полученных в ходе изучения курса;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

В сфере экологического воспитания:

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе в процессе ознакомления с профессиями сферы «человек-природа»;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе осознание потенциального ущерба природе, который сопровождает ту или иную профессиональную деятельность;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

В сфере понимания ценности научного познания:

- ориентация в деятельности, связанной с освоением курса, на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека, в том числе в профессиональной сфере;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности в процессе изучения мира профессий, установка на осмысление собственного опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональному признаку;
- способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции и из опыта других, проходить профессиональные пробы в разных сферах деятельности;
- навык выявления и связывания образов, способность осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие, в том числе профессиональное;
- умение оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития; • умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; умение оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, формулировать и оценивать риски последствий, формировать опыт, уметь находить позитивное, в произошедшей ситуации.

Метапредметные результаты

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с целями условиями общения в рамках занятий, включённых в курс «3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ»;
- выражать свою точку зрения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и стараться смягчать конфликты;
- понимать намерения других участников занятий курса «3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ», проявлять уважительное отношение к ним и к взрослым, участвующим в занятиях, в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и(или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения друг с другом;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты работы, проделанной в рамках выполнения заданий, связанных с тематикой курса по профориентации;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, принимать цель совместной деятельности, коллективно планировать действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких участников курса «3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ», проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с действиями других участников курса «3-d моделирование».

Результаты, сформированные по итогам познавательных УУД:

- умение пользоваться справочным материалом (таблицы, схемы, правила);
- способность перефразировать мысль, использовать выразительные средства языка из знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- способность искать оригинальные решения;
- умение создавать творческие работы.

Результаты, сформированные по итогам регулятивных УУД:

- планирование последовательности практических действий для реализации поставленной задачи;
- отбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самоконтроль и корректировка хода практической работы;
- оценка результата практической деятельности.

Результаты, сформированные по итогам коммуникативных УУД:

- умение сотрудничать, согласовывать и координировать деятельность с другими ее участниками;
- осуществление взаимного контроля и совместной оценки деятельности.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения Программы основного общего образования представлены с учётом специфики содержания предметных областей, затрагиваемых в ходе деятельности 3-d моделирование.

Русский язык:

- формирование умений речевого взаимодействия (в том числе общения при помощи современных

средств устной и письменной речи): создание устных монологических высказываний на основе жизненных наблюдений и личных впечатлений, чтения учебно-научной, художественной и научнопопулярной литературы: монолог-описание; монолог-рассуждение; монолог-повествование;

- участие в диалоге разных видов: побуждение к действию, обмен мнениями, запрос информации, сообщение информации; обсуждение и чёткая формулировка цели, плана совместной групповой деятельности;
- извлечение информации из различных источников, её осмысление и оперирование ею, свободное пользование лингвистическими словарями, справочной литературой, в том числе информационно-справочными системами в электронной форме;
- создание письменных текстов различных стилей с соблюдением норм построения текста: соответствие текста теме и основной мысли; цельность и относительная законченность; последовательность изложения (развёртывание содержания в зависимости от цели текста, типа речи); правильность выделения абзацев в тексте; наличие грамматической связи предложений в тексте; логичность.

Литература:

- овладение умением использовать словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме, подбирать проверенные источники в библиотечных фондах, Интернете для выполнения учебной задачи; применять ИКТ, соблюдать правила информационной безопасности.

Иностранный язык:

- овладение основными видами речевой деятельности в рамках знакомства со спецификой современных реалий;
- приобретение опыта практической деятельности в жизни: соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни при работе в Интернете; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

Информатика:

- овладение основными понятиями: информация, передача, хранение, обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт — и их использование для решения учебных и практических задач;
- умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;
- сформированность мотивации к продолжению изучения информатики;

География:

- освоение и применение системы знаний о размещении и основных свойствах географических объектов, понимание роли географии в формировании качества жизни человека и окружающей его среды на планете Земля, в решении современных практических задач своего населенного пункта;
 - умение использовать географические знания для описания существенных признаков разнообразных явлений и процессов в повседневной жизни сформированность мотивации к продолжению изучения географии.

Физика:

- умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- понимание необходимости применения достижений физики технологий для рационального природопользования;
- расширенные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности;

Обществознание:

- освоение и применение системы знаний о социальных свойствах человека, особенностях его взаимодействия с другими людьми, важности семьи как базового социального института; характерных чертах общества;
- содержании и значении социальных норм, регулирующих общественные отношения, включая правовые нормы, регулирующие типичные для несовершеннолетнего и членов его семьи общественные отношения (в том числе нормы гражданского, трудового и семейного права, основы налогового законодательства); процессах и явлениях в экономической сфере (в области макро- и микро - экономики);
- умение приводить примеры (в том числе моделировать ситуации) деятельности людей, социальных объектов, явлений, процессов определённого типа в различных сферах общественной жизни, их структурных элементов и проявлений основных функций; разного типа социальных отношений; ситуаций, регулируемых различными видами социальных норм;

Обучающийся умеет:

- Выстраивать публичное выступление;
- Удерживать внимание зрителей и поддерживать интерес к выступлению;
- Выстраивать диалог с разными категориями людей;
- Корректно высказывать свое мнение;
- Оценивать себя и других;
- Выстраивать матрицу Эзейнхауэра;
- Организовывать массовые мероприятия по направлению «Личностное развитие» *К концу модуля ребенок знает:*
- Историю и современность детского движения России;
- Нормативно-правовую базу 3-d моделирование;
- Направления деятельности 3-d моделирование;
- Характеристики на правления «Личностное развитие»;
- Основы лидерства, стили руководства;
- Виды и методы публичных выступлений;
- Требования и технологию публичных выступлений;
- Приемы удержания внимания;
- Правила эффективной коммуникации; • Значение жестов и мимики;
- Стили, типы речи;
- Правила тайм - менеджмента;
- Игровые технологии; Методику организации и массовых мероприятий

Номер Модуля	Название Модуля	Теория	Практика
1	Вводные занятия. Техника безопасности	2	3
2	Графическая подготовка	2	7
3	Работа в Tinkercad.	2	12
4	Творческая работа Проверочно результативный блок	2	4
	Итого	8	24

Модуль1.Вводныезанятия.Техникабезопасности.(5ч)

Теория: значение техники в жизни людей. Знакомство с планом работы объединения. Показ готовых самоделок, выполненных кружковцами прошлых лет. Требования, предъявляемые к обучающимся. Организация рабочего места. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении. Инструменты, приспособления, материалы, которые можно применить в техническом моделировании. Советы умелых ручек: техника безопасности при работе с инструментами для ручного труда в творческом объединении (нож, ножницы, ножовка, лобзик, шило и др.). Первоначальные понятия о разметке, способы разметки деталей на различных материалах. Понятие масштаба в моделировании. Построение сетки для масштабного рисунка. Работа в трехмерном редакторе Tinkercad, двухмерных редакторах Gimp, Inkscape.

Практическая работа: Упражнения на увеличение и уменьшение изображения с помощью клеток. Сборка моделей. Изготовление моделей по замыслу с использованием различных материалов и инструментов.

Модуль2. Графическая подготовка. (9 часов)

Теория: Копировальная бумага и калька и способы их использования.

Чертежи технический рисунок. Условные обозначения на чертежах: знакомство с линиями сгиба, линиями разреза, линиями обозначения места склеивания; с основными рабочими операциями с бумагой (сгибание, складывание, резание, склеивание) Понятие о симметричных фигурах и деталях плоской формы. Знакомство с шаблоном, приемами работы с ним. Работа в трехмерном редакторе Tinkercad, двухмерных редакторах Gimp, Inkscape. Первоначальные сведения о простейших геометрических телах: куб, цилиндр, конус.... Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, основание, боковая поверхность. Работа в трехмерном редакторе Tinkercad, двухмерных редакторах Gimp, Inkscape.

Практическая работа: Изготовление трёхмерного изображения и печать на 3д принтере.

Модуль 3. Работа в Tinkercad. Творческая работа над проектами (14 часов)

Теория: Общее понятие о моделях, и элементарные сведения о техническом моделировании. Знакомство и обучение владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией. Правила безопасной работы.

Практическая работа: Создание макетов технических объектов, устройств, архитектурных сооружений других различных построек с использованием 3д принтера.

Модуль 4. Проверочно-результативный блок (6 часов)

Подведение итогов работы за год. Защита и презентация работ. Осмотр выставки детских работ. Рекомендации по работе во время летних каникул: сбор природного материала, тары различной емкости формы, следить за новинками техники. Награждение лучших кружковцев.

Сроки и формы проведения промежуточной аттестации.

Система отслеживания, контроля и оценки *результатов процесса обучения* по данной программе имеет три основных элемента:

- ✓ Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- ✓ Текущий контроль в течение учебного года.
- ✓ Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях посредством наблюдения педагогом за работой обучающихся и позволяет выявить первоначальную подготовку обучающихся, определить направления и формы работы.

Текущий контроль проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- ✓ детей, легко справившихся с содержанием занятия;
- ✓ детей, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками,
- ✓ детей, совсем не справившихся с содержанием занятия

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Вовремя итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому из ученому разделу и всей программе объединения.

Формы подведения итогов обучения:

- индивидуальная устная/письменная проверка;
- фронтальный опрос, беседа;
- контрольные упражнения и тестовые задания;
- защита индивидуального или группового проекта;
- взаимно оценка обучающимися работ друг друга.

Формы проведения итога реализации программы

- ✓ Текущий контроль уровня усвоения материала происходит на фронтальных опросах и в ходе выполнения обучающимися практических заданий.
- ✓ Данная программа предусматривает промежуточную аттестацию учащихся в форме контрольных работ по темам, предусмотренной данной программой или в форме творческих проектов.
- ✓ Итоговая аттестация проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, который включает в себя теоретическую и практическую част

№	Формы/контроля/аттестации	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
Модуль 1. Вводные занятия. Техника безопасности. (5ч)					
1	Собеседование	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях кружка	1	1	0
2-3	Демонстрация возможностей	Цифровая обработка фотографий в графических редакторах.	3	1	2
4-5	Просмотр видео фильма, беседа.	Лабораторная работа №1. Редактирование	1	0	0
Модуль 2. Графическая подготовка.					
6-8	Просмотр презентации. Беседа.	Построение сложных объектов	2	1	1
9-14	Беседа, творческая работа	Лабораторная работа. Создание собственной модели	7	1	6
Модуль 3. Работав Tinkercad. Творческая работа над проектами (14ч)					
15-16	Творческая работа.	Графическая информация .Виды графики. Растровая графика. Разрешение изображения	2	1	1
17-18	Творческая работа.	Программы обработки графики. Программа GIMP. Типовые возможности и функции	2	1	1
19-20	Творческая работа.	Лабораторная работа №1 Проектирование и печать собственной сборной конструкции.	2	0	2
21-22	Творческая работа.	Лабораторная работа №2. Проектирование и печать собственной сборной конструкции.	2	0	2
23-24	Творческая работа.	Лабораторная работа №3. Проектирование и печать собственной сборной конструкции.	2	0	2
25-26		Работа с библиотекой готовых фигур Tinkercad	2	0	2
27-28	Творческая работа.	Лабораторная работа №4.	2		2
Модуль 4. Проверочно-результативный блок (6ч)					
29-30	Творческая работа.	Работа над проектом. Перевод в программу.	2	1	1
31-32	Творческая работа.	Печать проекта на принтере.	2	1	1
33-34	Творческая работа.	Презентация. Защита.	2	1	1

Учебно-методическое обеспечение курса

Дополнительной
образовательной
программы
3Д принтер

Технология печати: FDM/FFF/PJP

Область применения: образовательный, начального уровня

Материал для печати: PLA

Ширина рабочего пространства: 140мм

Высота рабочего пространства: 140мм

Глубина рабочего пространства: 140мм

Конструкция: закрытая камера

Особенности: дисплей

Количество экструдеров: 1 **Цвет:** черный,
красный, серый.

**Платформа
Tinkercad**

Tinkercad—это бесплатное веб-приложение для 3D-проектирования, работы с электронными устройствами и написания программного кода. Это отличный старт для освоения программ Autodesk, мирового лидера в области технологий проектирования и производства.

Программа содержит обучающие уроки по моделированию.