

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«АМУРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГПОАУ АТК)

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

РАССМОТРЕНО
на методической комиссии
ЦЦОД «IT-Куб»
Протокол № 4
от 09.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
ЦЦОД «IT-Куб»
№ 24 от 10.08.2023
Е.В. Горева



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование и 3D печать»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 144 часа
Составитель: Поморцев Т.А.,
педагог дополнительного образования

г. Свободный
2023 год

Оглавление

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Учебный план.....	5
1.4. Содержание программы	5
1.5. Планируемые результаты.....	8
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1. Календарный учебный график	9
2.2. Условия реализации программы.....	9
2.3. Форма аттестации	10
2.4. Оценочные материалы	10
2.5. Методические материалы	10
Приложение 1 _Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	20
Приложение 2 _Календарно-тематический план.....	21
Приложение 3 _Примеры оценочных материалов для промежуточного контроля	27
Приложение 4 _Критерии оценивания итогового проекта.....	29

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и 3D печать» имеет техническую направленность. В рамках программы результатом является приобретение навыков 3D моделирования и создания конструкторской документации, а также изготовление изделий на 3D принтере.

Основанием для проектирования и реализации данной программы служит перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов (Приложение 1)

Актуальность программы. 3D моделирование является передовыми техническим направлением с огромным инновационным потенциалом и несет значительный вклад в развитие социальных технологий самой разнообразной направленности. На сегодняшний день трудно представить изготовление широкого круга изделий без применения 3D моделирования и использования печати на 3D принтере. Технологии 3D печати используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности. Широкое применение 3D печать получила в производственной сфере. Она является основой для создания роботов и автоматизированных производств.

Отличительной особенностью программы является то, что она создана специально для освоения обучающимися принципов работы с современными системами твердотельного параметрического 3D-проектирования, на примере пакета Компас 3D, а также получения навыка трехмерной печати.

Адресат программы.

Возраст обучающихся – 11-17 лет. Выбор данной возрастной категории для освоения программы обуславливается психологическими особенностями обучающихся среднего школьного возраста в восприятии материала, мотивации к учебной деятельности, коммуникативной и аналитической деятельности.

Срок освоения программы – 1 год.

Объем освоения программы – 144 часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв – 10 минут.

Данная программа предназначена для обучающихся без требований к уровню подготовки, знаний.

Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

В состав группы входят обучающиеся одного возраста.

Форма реализации программы – очная.

Уровень программы: базовый.

Используются следующие формы организации занятий:

- фронтальная форма – интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы;
- парная форма и групповая форма работы применяются на этапе закрепления практических навыков работы;
- индивидуальная форма предполагает наличие индивидуального подхода, позволяет выявить и устранить проблемы в обучении и развитии конкретного ребенка.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных базовых навыков по трёхмерному моделированию и трехмерной печати.

Задачи:

обучающие:

- познакомить с технической терминологией;
- обучить использованию САПР Компас 3D в объеме, достаточном для уверенного 3d-моделирования несложных механических деталей, инструментов и бытовых предметов;
- обучить приемам работы по изготовлению устройств с использованием 3D печати;

развивающие:

- способствовать развитию внимания, памяти;
- способствовать развитию пространственного и образного мышления;
- формировать навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности;
- способствовать формированию и развитию коммуникативных навыков, умению взаимодействовать в группе;

воспитательные:

- способствовать формированию творческого подхода к поставленной задаче;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- прививать техническую и информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;

- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		итого	Форма контроля
		теория	практика		
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1	2	Опрос
2	Интерфейс программы Компас 3D	2	4	6	Практическая работа
3	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	6	26	32	Практическая работа
4	Создание сборочных моделей в Компас 3D	4	20	24	Практическая работа
5	Использование библиотек в Компас 3D	4	8	12	Практическая работа
6	Создание чертежей в Компас 3D	4	18	22	Практическая работа
7	Устройство и принцип действия 3D ручки	2	4	6	Практическая работа
8	Устройство и принцип действия 3D принтера и 3D сканера	2	2	4	Практическая работа
9	Подготовка 3D модели к печати.	2	14	16	Практическая работа
10	Проектная деятельность	2	14	16	Наблюдение
11	Подведение итогов года	2	2	4	Защита проекта
	Итого	31	113	144	

1.4. Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ (2 часа).

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи программы. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в компьютерном классе, правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой. Введение в предмет 3D-моделирования и обзор доступных технологий цифрового

производства.

Форма контроля: опрос.

Раздел 2. Интерфейс программы Компас 3D (6 часов).

Теория: Программа Компас 3D, ее возможности и сфера применения. Особенности пользовательского интерфейса Компас 3D: панель свойств (ее настройки и редактирование), инструментальная панель, типы создаваемых в среде документов, единицы измерения и системы координат, сохранение и экспорт для печати.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом Компас 3D.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 3. Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D (32 часа).

Теория: Базовые способы построения моделей, построение эскиза. Создание 3D моделей по чертежам и с помощью моделирования с натуры. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D проектирования. Способы нахождения и создания рабочих плоскостей, в том числе и вспомогательных. Использование доступных инструментов для работы с 3D моделями (в их числе: сечение, выдавливание, вырезание, резьбовые отверстия и прочее).

Практика: Выполнение заданий по моделированию различных объектов с применением знаний, полученных во время лекционной части обучения. В зависимости от успеваемости учеников может включать в себя как индивидуальные практические работы, так и групповые.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 4. Создание сборочных моделей в Компас 3D (24 часа).

Теория: Сборочные модели. Размещение деталей, установка сборочных зависимостей между ними. Взаимодействие деталей, типы сочленений, моделирование простых кинематических схем.

Практика: Применение полученных теоретических знаний для создания более сложных механизмов с помощью средств сборки в Компас 3D. Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 5. Использование библиотек в Компас 3D (12 часов).

Теория: Использование менеджера-библиотек Компас 3D для работы с графическим отображением деталей, добавления в сборку стандартных деталей и узлов (винтовые соединения, подшипники, шестерни).

Практика: Данный раздел рассчитан на освоение различных библиотек для придания выполняемым проектам реалистичного вида и использования стандартных изделий в сборках для упрощения и ускорения работы.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 6. Создание чертежей в Компас 3D (24 часа).

Теория: Особенности пользовательского интерфейса в режиме черчения. Виды чертежей. Основные функции, типы видов с модели, основные правила оформления и чтения чертежей.

Практика: Освоение функционала Компаса для создания чертежей как «с нуля», так и по смоделированным ранее деталям и сборкам.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 7. Устройство и принцип действия 3D ручки (6 часов)

Теория: Правила техники безопасности при работе с 3D ручкой устройство ручки и правило работы с ней

Практика: Выполнение плоских рисунков, создание плоских элементов для последующей сборки, сборка 3D моделей из плоских элементов, объёмное рисование моделей

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 8. Устройство и принцип действия 3D принтера и 3D сканера (4 часа)

Теория: Правила техники безопасности при работе с 3D принтером и 3D сканерам. Устройство 3D принтера и сканера, основные характеристики принтера, приемы работы. Принцип работы 3D принтера. Основные функциональные части 3D принтера. Устройство 3D сканера основные характеристики сканера, настройка сканера, приемы работы подготовка модели к сканированию.

Практика: Первая настройка 3D принтера. Управление и подключение 3D принтера и сканера.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 9. Подготовка 3D модели к печати. (16 часов)

Теория: Программа CURA, ее назначение и работа с ней.

Практика: Программное обеспечение для 3D печати. Виды пластиков Подготовка модели к работе Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры, первая печать.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 10. Проектная деятельность (16 часов)

Теория: Данный раздел предполагает закрепление полученных за год обучения знаний на практике.

Практика: Индивидуальная или групповая деятельность, заключающаяся в полноценной разработке предложенного механизма, которая включает в себя: 3d-модели деталей, 3d-модель сборки, чертёж для каждой детали, сборочный и габаритный чертежи, чертёж изометрии с вырезом одной четверти, спецификации и распечатка 3d-модели деталей на 3D принтере.

Форма контроля: Наблюдение.

Раздел 11. Подведение итогов года (4 часа)

Практика: Подведение итогов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D механика». Анализ полученных результатов усвоения программы. Презентации итоговых результативных проектов. Обсуждение изученного, успехи и неудачи, планы на будущее.

Форма контроля: Презентации итоговых проектов. Выставка работ.

1.5. Планируемые результаты

Обучающиеся будут:

- *знать* техническую терминологию;
- *уметь* использовать САПР Компас 3D в объеме, достаточном для уверенного 3d-моделирования несложных механических деталей, инструментов и бытовых предметов;
- *знать* основные программы и приемы работы в них для проектирования 3D моделей и подготовки заданий для печати на 3D принтере;
- *уметь* выполнять работы по подготовке 3D принтера к работе;
- *уметь* выполнять комплекс работ по изготовлению изделий на 3Dпринтере;

У обучающихся будут развиты (сформированы):

- личностные качества: ответственность за свою работу, сознательное отношение к выбору будущей профессии;
- навыки творческого подхода к поставленной задаче;
- техническая и информационная культура как составляющая культуры общения современного человека.
- коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности.

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество занятий	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый	11.09.2023	31.05.2024	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Занятия проводятся в ЦЦОД «ИТ-Куб».

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий:

- столы, стулья;
- не менее 12 стационарных компьютеров (ноутбуков) для обучающихся;
- компьютер для преподавателя;
- интерактивная доска;
- локальная сеть;
- расходные материалы: картридж, фотобумага, карта памяти, бумага формата А4, канцелярские принадлежности.
- 3D принтер Picaso Designer X S2
- 3D принтер широкоформатный Picaso Designer XL S2

- 3D принтер Creality HALOT SKY 2022
- 3D сканер Creality CR-Scan 01
- 3D ручка 3Dsimo MultiPro Big Creative Set

Информационно-методическое обеспечение

ОС Windows 10

Текстовый редактор и другие офисные программы,

Компас 3D учебная версия

Литература для обучающихся:

Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / И.В. Баранова. – М.: Изд-во: ДМК Пресс, 2009. – 272с

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениями таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт).

2.3. Форма аттестации

При реализации программы входная диагностика не предусматривается.

Текущий контроль проводится в форме опроса и наблюдения.

Промежуточный контроль проводится после изучения разделов 3, 4, 7 в форме выполнения практических заданий.

Итоговый контроль проводится по окончании образовательной программы в форме защита индивидуального или коллективного проекта.

Активная жизненная позиция детей оценивается по результатам их участия в мероприятиях ЦЦОД «IT-Куб», в целях поддержания традиций и имиджа учреждения. Педагог наблюдает за работоспособностью и активностью восприятия информации обучающимися.

2.4. Оценочные материалы

Примеры оценочных материалов для проведения промежуточного контроля представлены в Приложении 3.

Критерии оценивания итогового проекта представлены в Приложении 4.

2.5. Методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Использование метода проектов создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации обучающихся, а ориентирование обучающихся на положительные образы в творческих работах учит видеть и ценить ценности реального мира.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении самостоятельной работы. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, олимпиады и конкурсы.

Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется мультимедийный материал – презентации, видеоролики и др. Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–12 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Формы занятий:

- теоретические,
- комбинированные (сочетание теоретических и практических занятий),
- презентации.

Структура занятия:

- Организация начала занятия (актуализация знаний)
- Постановка цели и задач занятия (мотивация)
- Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
- Практическая часть (первичное закрепление навыков)
- Проверка первичного усвоения знаний

- Рефлексия
- Рекомендации для самостоятельной работы.

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

ЦЦОД "IT-Куб" г. Свободного является инновационной образовательной площадкой, созданной с целью продвижения компетенций в области цифровизации, а также освоения обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с предметной направленностью программ, реализуемых в ЦЦОД "IT-Куб", и приоритетами, заданными Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, основными целевыми ориентирами воспитания являются: формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение обучающимися норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний) с акцентом на понимание значения науки и техники в жизни российского общества;
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение обучающимися соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, образовательной организации, ближайшего социального окружения, применение полученных знаний.

Ожидаемые результаты воспитательной деятельности (на основе целевых ориентиров): обеспечение положительной динамики развития личности обучающегося, воспитание и формирование

— российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;

— российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;

— традиционных духовно-нравственных ценностей народов России с учётом личного мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения, неприятия антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям;

— ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;

— самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовности учиться и трудиться в современном российском обществе;

— познавательных интересов, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;

— понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;

— навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, опыта исследовательской деятельности;

— навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

— опыта социально значимой деятельности в волонтерском движении, экологических, гражданских, патриотических, производственно-технических, научно-исследовательских, акциях, программах.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

- через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о художественных произведениях и архитектуре, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки. Обучающиеся не только получают данную информацию от педагога, но и сами осуществляют работу с ней: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия (конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам по 3D моделированию и макетированию) направлены на усвоение и применение обучающимися правил поведения и коммуникации, формирование позитивного и конструктивного отношения к событиям, развитие таких личностных качеств как эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

С целью формирования умений в области целеполагания, планирования и рефлексии в программе предусмотрена проектная, исследовательская деятельность, участие в которой также укрепляет внутреннюю дисциплину обучающихся, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Итоговые мероприятия: конкурсы, соревнования, выставки выступления, презентации проектов и исследований, – включены в программу с целью закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

- через применение следующих технологий обучения: образовательные технологии, ориентированные на зону ближайшего развития обучающихся и укрепление их субъектной позиции по отношению к тем или иным учебным ситуациям (технология развивающего обучения, технология системно-деятельностного подхода); технологии сотрудничества и сотворчества способствуют формированию и развитию навыков работы в команде, обмена мнениями, получения поддержки и признания; технологии проектирования, учебно-исследовательской

деятельности, которые формируют у обучающихся критическое мышление, креативность, коммуникацию и кооперацию; также с целью реализации программы используются профорientационные пробы, экспериментирование.

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности, инициирование и поддержку участия обучающихся в ключевых культурно-образовательных событиях ЦЦОД "IT-Куб" 3D моделированию и 3D печать оказание необходимой помощи детям в подготовке, проведении/участии и анализе мероприятий;

организацию интересных и полезных для личностного развития обучающихся совместных воспитательных событий, коллективных творческих дел, способствующих укреплению традиций, формирование и развитие коллектива, в том числе разновозрастного, а также способствующих самореализации детей и подростков и получение ими социального опыта, формирование поведенческих стереотипов, одобряемым в обществе; создание условий для проявления инициатив по самоуправлению жизнедеятельностью детского объединения.

Индивидуальная работа с обучающимися включает: изучение особенностей личностного развития обучающихся через наблюдение за поведением, отношением к выбранному виду деятельности, взаимодействием и коммуникацией с другими обучающимися в специально создаваемых педагогических ситуациях, в беседах по нравственно-этическим темам или событиям, участником которых стал ребенок; поддержка ребенка в решении важных для него жизненных проблем (налаживание взаимоотношений с другими детьми, личный и социальный опыт в конкретных видах и направлениях деятельности, в том числе в рамках программного содержания); коррекция поведения ребенка через индивидуальные беседы с ним, его родителями (законными представителями), с другими членами детского объединения.

Используются следующие методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего/среднего/старшего возраста) и стимулирования, поощрения

(индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»

На уровне ЦЦОД "IT-Куб": организация участия обучающихся в следующих мероприятиях: конкурс «Звезда в Кубе», «Квиз в Кубе», инженерных соревнований, научно инженерных выставках волонтерских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности

На уровне направления:

выбор и делегирование представителей объединения в состав инициативной группы по подготовке культурно-образовательных событий на уровне учреждения;

- участие объединения в реализации культурно-образовательных событиях учреждения;
- организация в рамках объединения итогового анализа детьми культурно-образовательных событий на уровне учреждения; проведение открытых занятий для родителей.

На индивидуальном уровне:

вовлечение, по возможности, каждого ребенка в ключевые дела ЦЦОД "IT-Куб" в одной из возможных для них ролей: сценаристов, постановщиков, исполнителей, ведущих, декораторов, музыкальных редакторов, корреспондентов, ответственных за костюмы и оборудование, ответственных за приглашение и встречу гостей и т.п.);

индивидуальная помощь ребенку (при необходимости) в освоении навыков подготовки, проведения и анализа ключевых дел;

наблюдение за поведением ребенка в ситуациях подготовки, проведения и анализа ключевых дел, за его отношениями со сверстниками, старшими и младшими детьми, с педагогами и другими взрослыми; □ при необходимости коррекция поведения ребенка через частные беседы с ним, через включение его в совместную работу с другими детьми, которые могли бы стать хорошим примером для ребенка, через предложение взять в следующем ключевом деле на себя роль ответственного за тот или иной фрагмент общей работы.

Модуль «Профессиональное самоопределение» включает формирование готовности подростков к осознанному выбору сферы

человеческой деятельности при освоении программы 3D моделированию и макетированию, актуализация их профессионального самоопределения; формирование у старших школьников позитивного взгляда на трудовую деятельность, понимание уникальности индивидуальной профессиональной карьеры, круга общения на основе общих интересов и духовных ценностей.

Используются следующие профориентационные формы работы: экскурсии на предприятия города, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях, об условиях работы людей, представляющих эти профессии;

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях ЦЦОД "IT-Куб" в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы:

педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;

оценку творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов, поскольку в индивидуальных творческих и исследовательских работах, проектах неизбежно отражаются личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка;

отзывы, интервью, материалы рефлексии, которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе в целом) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

2.6.5. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
Модуль «Воспитание на учебном занятии»				
1	Экскурсия в краеведческий музей	сентябрь	Экскурсия на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	Экскурсия в музей ж.д. транспорта	декабрь	Экскурсия на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3	День здоровья выход на природу	апрель	Выездной мастер-класс на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
Модуль «Воспитание в детском объединении»				
1	Посвящение в юного инженера - моделиста	октябрь	Праздник	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	Новогодний маскарад	декабрь	Праздник	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3	День защитника отечества военные изобретения	февраль	Лекция, выставка	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
4	«Первые шаги» — Отчётная выставка работ воспитанников первого года обучения	май	Выставка, презентация	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»				
1	Парад современной военной техники в масштабе	февраль		Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	«Даёшь космос» инженерные проекты по космической тематике	март		Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
	«Парад победы» Парад военной техники времен ВОВ в масштабе	май		Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
Модуль «Взаимодействие с родителями»				
1	Родительское собрание	октябрь	Презентация направления	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	Организация взаимодействия родителей на платформе «Сферум»	ноябрь	Онлайн-общение	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3	Родительское собрание	апрель	Беседа	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

Модуль «Профессиональное самоопределение»				
1	Моя профессия – айти моделист	декабрь	Беседа	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	Мой стартап как заработать капитал на моделизме	март апрель	Деловая игра	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. (Учебный курс). — ISBN 978-5-496-01179-2 [Текст] / В.П. Большаков, А.Л. Бочков, Ю.Т. Лячек. - СПб.: Питер, 2015. — 480 с.

2. Большаков В.П., Чагина А.В. 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Учебник для вузов - ISBN: 978-5-4461-1713-0 [Текст] / В.П. Большаков, А.В. Чагина. – СПб: Изд-во Питер, 2021. – 256с.

Для обучающихся и родителей:

Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / И.В. Баранова. – М.: Изд-во: ДМК Пресс, 2009. – 272с.

Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Положение о дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе ЦЕНТРА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»

Приложение 2
к программе «3D моделирование и 3D печать»

Календарно-тематический план

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	12	8:30	Беседа	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Опрос
2.		14	8:30	Практическое занятие	2	Интерфейс программы Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
3.		19	8:30	Практическое занятие	2	Интерфейс программы Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
4.		21	8:30	Практическое занятие	2	Интерфейс программы Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
5.		26	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
6.		28	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
7.	Октябрь	3	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
8.		5	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
9.		10	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
10.		12	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
11.		17	8:30	Практическое	2	Трёхмерное моделирование объектов в	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая

				занятие		Компас 3D		работа
12.		19	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
13.		24	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
14.		26	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
15.		31	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
16.	Ноябрь	2	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
17.		7	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
18.		9	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
19.		14	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
20.		16	8:30	Практическое занятие	2	Трёхмерное моделирование объектов в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
21.		21	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
22.		23	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа
23.		28	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «ИТ-Куб»	Практическая работа

24.		30	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
25.	Декабрь	5	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
26.		7	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
27.		12	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
28.		14	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
29.		19	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
30.		21	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
31.		26	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
32.		28	8:30	Практическое занятие	2	Создание сборочных моделей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
33.	Январь	9	8:30	Практическое занятие	2	Использование библиотек в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
34.		11	8:30	Практическое	2	Использование библиотек в Компас	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая

				занятие		3D		работа
35.		16	8:30	Практическое занятие	2	Использование библиотек в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
36.		18	8:30	Практическое занятие	2	Использование библиотек в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
37.		23	8:30	Практическое занятие	2	Использование библиотек в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
38.		25	8:30	Практическое занятие	2	Использование библиотек в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
39.		30	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
40.	Февраль	1	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
41.		6	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
42.		8	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
43.		13	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
44.		15	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
45.		20	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
46.		22	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
47.		27	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
48.		29	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа

49.	Март	5	8:30	Практическое занятие	2	Создание чертежей в Компас 3D	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
50.		7	8:30	Практическое занятие	2	Устройство и принцип действия 3D ручки	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
51.		12	8:30	Практическое занятие	2	Устройство и принцип действия 3D ручки	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
52.		14	8:30	Практическое занятие	2	Устройство и принцип действия 3D ручки	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
53.		19	8:30	Практическое занятие	2	Устройство и принцип действия 3D принтера и 3D сканера	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
54.		21	8:30	Практическое занятие	2	Устройство и принцип действия 3D принтера и 3D сканера	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
55.		26	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
56.		28	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
57.	Апрель	2	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
58.		4	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
59.		9	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
60.		11	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
61.		16	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа

62.		18	8:30	Практическое занятие	2	Подготовка 3D модели к печати.	ЦЦОД «IT-Куб»	Практическая работа
63.		23	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
64.		25	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
65.		30	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
66.	Май	7	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
67.		14	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
68.		16	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
69.		21	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
70.		23	8:30	Практическое занятие	2	Проектная деятельность	ЦЦОД «IT-Куб»	Наблюдение
71.		28	8:30	Практическое занятие	2	Подведение итогов	ЦЦОД «IT-Куб»	Защита проекта
72.		30	8:30	Практическое занятие	2	Подведение итогов	ЦЦОД «IT-Куб»	Защита проекта

Примеры оценочных материалов для промежуточного контроля

Задание № 1. Построение параллелепипеда операцией выдавливания

Цель задания: построить трехмерную модель параллелепипеда в программе Компас 3D LT.

Определения: Прямоугольный параллелепипед — параллелепипед, все грани которого являются прямоугольниками.

Операция выдавливания - позволяет создать основание детали, представляющее собой тело выдавливания.

Порядок выполнения задания №1

1. Запустить программу Компас 3D LT.
2. Выбрать создание детали (Файл. Создать Деталь).
3. Выбрать в дереве модели плоскость x-y.
4. Включить режим эскиз (кнопка панели управления).
5. На геометрической панели построения выбрать ввод прямоугольника.
6. Ввести параметры: координаты т1 (начала) - 0,0; координаты т2 (конец) - 30,50.
7. Закончить редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).
8. На панели редактирования детали выбрать Операция выдавливания.
9. В окне Параметры на вкладке Операция выдавливания установить параметры: прямое направление; расстояние 40 мм (высота параллелепипеда) и нажать кнопку Создать.
10. На экране программы должно появиться цветное изображение параллелепипеда:
11. Чтобы изменить цвет граней, необходимо выбрать грань параллелепипеда и в контекстном меню выбрать Свойства грани. Выбрать Цвет и закончить редактирование кнопкой Создать объект.

Контрольные вопросы к заданию №1.

- 1) Какие основные трехмерные геометрические объекты вы знаете?
- 2) Что такое изометрия?
- 3) Как расположены оси изометрических проекций?
- 4) Какой алгоритм построения трехмерной модели куба?

Критерии оценки выполнения практического задания:

- низкий уровень – обучающийся неоднократно прибегает к помощи педагога и/или других обучающихся, допускает много ошибок;
- средний уровень – обучающийся выполняет задание самостоятельно, но допускает незначительные ошибки;
- высокий уровень - задание выполнено качественно, без ошибок и без посторонней помощи.

Приложение 4
к программе «3D моделирование и 3D печать»

Критерии оценивания итогового проекта

Критерий 1 Целеполагание	Проек тные баллы
Отсутствует описание цели проекта. Не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. Не определены показатели назначения.	0
Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации. Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен. Заявленные показатели назначения не измеримы, либо отсутствуют.	1
Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) является актуальной в современной ситуации. Представлено только одно из следующего: 1) Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. 2) Заявленные показатели назначения измеримы.	2
Есть: конкретная формулировка цели проекта и проблемы, которую проект решает; актуальность проекта обоснована; Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. Заявленные показатели назначения измеримы.	3
Критерий 2 Анализ существующих решений и методов	
Нет анализа существующих решений, нет списка используемой литературы	0
Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение, есть список используемой литературы	1
Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют. Есть список используемой литературы.	2
Есть: актуальный список литературы, подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения	3
Критерий 3 Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта	

Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.	0
Есть только одно из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект.	1
Есть только два из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект.	2
Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.	3
Критерий 4 Качество результата	
Нет подробного описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Неприведены полученные в ходе испытаний показатели назначения.	0
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились.	1
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и	2
методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.	
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	3
Критерий 5 Самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы	
Участник не может точно описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомленности в профессиональной области.	0
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомленности в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	0,5

Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	1
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	1,5

Проектные баллы	Уровень
13,5-9	Оптимальный уровень. Проект выполнен качественно
6,5-8,5	Базовый уровень. Проект нуждается в незначительной доработке
5-6	Минимально допустимый уровень. Проект нуждается в существенной доработке