

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 6 от 26.06.2025 г.

Утверждаю:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А. Н. Слизько
Приказ № 792-д от 26.06.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Проектная деятельность»
Базовый уровень

Возраст обучающихся: 14–17 лет
Объем общеразвивающей программы: 81 час
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
А.А. Лаптева
«19» июня 2025 г

Авторы-составители:
Портнягин В.П.,
Самолов А.А.,
педагоги дополнительного
образования,
Стрябкова А.Е.,
методист,
Сенченко С.В., педагог-организатор.

г. Екатеринбург, 2025.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

В настоящее время метод проектной деятельности в системе общего и дополнительного образования выступает в качестве «инструмента», позволяющего решать образовательные, компетентностные, социокультурные и воспитательные задачи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектная деятельность» направлена на создание образовательной среды с погружением обучающихся в процесс реализации технического проекта согласно его жизненному циклу, а также в предметно-практическую область технических профессий. Осваивая программу, обучающимся предоставляется возможность не только придумывать различные технические идеи, но и управлять их реализацией и получать конкретный минимально жизнеспособный продукт (прототип, модель и т.п.). В процессе изучения программы у обучающихся развивается проектное мышление, навыки программирования и моделирования.

При реализации образовательных проектов интеллектуальная поддержка обеспечивается с помощью привлечения партнеров. Такое взаимодействие позволяет решать реальные практические задачи, взятые из настоящих производственных или социальных процессов.

Обучение проектной деятельности позволяет получить актуальные навыки, необходимые в учебной, проектной и повседневной деятельности, а также для дальнейшего развития в областях программирования и инженерии.

Направленность общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектная деятельность» имеет техническую направленность.

Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» (в редакции 2013 г.);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)»);

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д;

– Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 № 947-д.

Актуальность общеразвивающей программы

Данная программа предоставляет возможность подготовки обучающихся к осознанному выбору будущей профессии и развития в сфере информационных технологий .

Проектная деятельность является практико-ориентированной, она направлена на конкретные потребности и активизирует работу над разработкой нестандартных решений. В процессе занятий проектной деятельностью у обучающихся развивается познавательная и социальная активность.

В дальнейшем обучающиеся могут продолжить обучение по смежным направлениям в Центре цифрового образования «IT-куб».

Отличительная особенность общеразвивающей программы

Отличительной особенностью программы «Проектная деятельность» является углубленное изучение материала, освоение начальных профессиональных знаний в рамках содержания модуля, формирование и развитие личностных компетенций. Формируемые знания, умения и навыки являются необходимыми при освоении других направлений в сфере информационных технологий. Работа над проектом предполагает использование гибкой методологии разработки: команда обучающихся выполняет работу в рамках небольших, удобных инкрементов.

Программа состоит из двух модулей (по выбору обучающегося):

- «Программирование» / «Системное администрирование»;
- «Инженерная графика и прототипирование».

На каждом модуле обучающиеся подробно ознакомятся с созданием реального практического проекта.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектная деятельность» предназначена для обучающихся в возрасте 14 – 17 лет.

Количество обучающихся в группе: 10 человек. Формы занятий групповые, состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦО «ИТ-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных Командиров, 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 14 – 17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;

культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

Для возраста 14 лет характерен такой ведущий тип деятельности, как референтно значимый. К нему относятся: проектная деятельность (встреча

замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Планирование содержания образования разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание программы обуславливает процесс получения итогового продукта в определённом цикле (например, один год). Содержание развития – это образовательный маршрут по подготовке подростка к самопрезентации.

15 – 17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15 – 17 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Для 15 – 17 лет ведущей деятельностью является учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте (например, проживание инженерной деятельности). Содержание программы должно включать последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование, эксперимент, обобщение. Желательно, чтобы итоговый результат носил опережающий характер. Учебные действия обусловлены изобретательностью. Организация образования предполагает контакт с творческими коллективами и объединениями, с ведущими специалистами. Содержание развития предполагает маршрут достижения результата преобразовательного характера.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в неделю – 3 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Срок освоения общеразвивающей программы

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Формы обучения

Форма обучения – очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Объём общеразвивающей программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 81 академический час.

Уровневость общеразвивающей программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, базового уровня.

Зачисление на обучение производится по результатам отбора обучающихся, освоивших стартовый уровень по направлениям: «Программирование на Python», «Мобильная разработка», «Системное администрирование», «Базовые навыки программирования на C-подобных языках», «Интернет вещей», «Лаборатория беспилотных летательных аппаратов», «Программирование роботов», «Программирование микроконтроллеров» или «Основы программирования БПЛА с использованием Python».

При освоении данного уровня программы, обучающиеся осваивают основы проектной деятельности. Результатом освоения программы является индивидуальный или командный проект, представленный к защите.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: развитие проектных компетенций посредством углубленного изучения направлений информационных технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить со специальными предметными понятиями;
- обучить принципам разработки проектов технической направленности по гибкой методологии;
- познакомить с жизненным циклом проекта;
- сформировать навыки решения предметных прикладных задач;
- познакомить с историей развития информационных технологий в России.

Развивающие:

- способствовать развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию и развитию навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- способствовать развитию организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдению техники безопасности;
- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

2.1. Цель и задачи модуля «Программирование» / «Системное администрирование»

Цель модуля: развитие проектных компетенций посредством углубленного изучения языков программирования и системного администрирования.

Обучающие задачи модуля:

- познакомить со специальными понятиями программирования / системного администрирования;
- обучить принципам разработки проектов по гибкой методологии;
- обучить концепции «Работа, которая должна быть выполнена»;
- сформировать навыки решения прикладных задач на языках программирования / по системному администрированию.

2.2. Цель и задачи модуля «Инженерная графика и прототипирование»

Цель модуля: формирование практических навыков создания детали с помощью программного обеспечения, станка с числовым программным управлением, 3D-принтера и развитие проектных компетенций посредством изучения инженерной графики и прототипирования.

Обучающие задачи модуля:

- познакомить со специальными понятиями инженерной графики и прототипирования;

- обучить принципам разработки проектов по гибкой методологии;
- познакомить с основами теории решения изобретательских задач и построения чертежа;
- сформировать навыки решения прикладных задач по инженерной графике и прототипированию;
- сформировать представление о возможностях создания и обработки моделей в 3D-среде;
- обучить основам проектирования в графическом редакторе;
- сформировать навыки создания 2D и 3D-моделей;
- сформировать представление об основных принципах работы на лазерном оборудовании с числовым программным управлением (ЧПУ) и 3D-принтером, а также с ручным инструментом.

3. Содержание общеразвивающей программы

3.1. Учебный (тематический) план

Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Прототипирование. Основы проектной деятельности		39	15	24	
1.1	Введение в образовательную программу. Что такое проект? История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	3	1	2	Опрос, тестирование
1.2	Жизненный цикл проекта	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.3	Концепция «Работа, которая должна быть выполнена»	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.4	Поиск более заказчика и пользователя	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.5	Составление технического задания с заказчиком	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.6	Определение мотивации пользователей	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.7	Составление «Пользовательских историй»	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.8	Составление «Набора данных о потребности»	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.9	Создание «Схемы движения пользователя» проекта	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.10	Изучение стека технологий для прототипирования	6	3	3	Опрос, практическая работа
1.11	Прототипирование проекта. Промежуточный контроль	6	3	3	Опрос, практическая работа, тестирование
Раздел 2. Разработка итоговых проектов		42	13	29	
2.1	Стек технологий для командной работы. Работа с документацией	6	3	3	Опрос, практическая работа
2.2	Роли в командах	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.3	Разработка минимально жизнеспособного продукта	12	2	10	Опрос, практическая работа

2.4	Тестирование и отладка	6	2	4	Опрос, практическая работа
2.5	Сдача проекта заказчику	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.6	Стек технологий для защиты проекта	6	3	3	Опрос, практическая работа
2.7	Отработка публичной защиты	3	1	2	Предзащита итоговых проектов
2.8	Защита итоговых проектов	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого:		81	28	53	

Содержание учебного (тематического) плана

Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»

Раздел 1. Прототипирование. Основы проектной деятельности

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Что такое проект?

История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика

Теория: введение в образовательную программу, краткий обзор программы. Типизация проектов, проблемная область проектов. Этапы становления информационных технологий в России и мире. Вклад Российской Федерации в сферу информационных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

Практика: определение проектов на примерах. Входная диагностика.

Тема 1.2. Жизненный цикл проекта

Теория: понятие «жизненного цикла проекта». Инкрементная модель жизненного цикла. Каркасная модель жизненного цикла.

Практика: составление жизненного цикла проекта.

Тема 1.3. Концепция «Работа, которая должна быть выполнена»

Теория: изучение концепции «Работа, которая должна быть выполнена». Создание персонажей.

Практика: работа по упрощенным сценариям в полигоне.

Тема 1.4. Поиск болей заказчика и пользователя

Теория: понятие «боль заказчика». Способы определения боли заказчика и пользователя. Использование боли для конструирования целей и задач проекта.

Практика: проведение исследования по выявлению болей.

Тема 1.5. Составление технического задания с заказчиком

Теория: понятие «техническое задание». Составление технического задания. Работа с заказчиком.

Практика: составление технического задания по заданной теме.

Тема 1.6. Определение мотивации пользователей

Теория: понятие «мотивация». Количественные и качественные исследования мотивации.

Практика: определение мотивации в сложившихся ситуациях (например, обучение в школе).

Тема 1.7. Составление «пользовательских историй»

Теория: понятие «пользовательские истории». Формирование и применение пользовательских историй. Инструменты для построения пользовательских историй.

Практика: разработка пользовательских историй.

Тема 1.8. Составление «набора данных о потребности»

Теория: понятие «рабочая история». Формирование и применение рабочей истории. Инструменты для построения рабочей истории.

Практика: разработка рабочей истории.

Тема 1.9. Создание «схемы движения пользователя» проекта

Теория: понятие «схема движения пользователя». Формирование и применение схемы движения пользователя. Инструменты для построения схемы движения пользователя.

Практика: разработка схемы движения пользователя проекта.

Тема 1.10. Изучение стека технологий для прототипирования

Теория: прототипирование по «схеме движения пользователя». Оверлей, создание мануальных версий прототипированию.

Практика: создание прототипа проекта.

Тема 1.11. Прототипирование проекта. Промежуточный контроль

Теория: разработка проекта по требованиям заказчика с использованием пользователя-ориентированных механик.

Практика: создание прототипа по техническому заданию от заказчика. Промежуточный контроль.

Раздел 2. Разработка итоговых проектов

Тема 2.1. Стек технологий для командной работы. Работа с документацией

Теория: основы командообразования. Понятие «роль» и распределение ролей в проекте. Роли по «жёстким навыкам». Роли по «гибким компетенциям». Работа с документацией.

Практика: распределение ролей с использованием облачной программы для управления проектами. Работа с документацией.

Тема 2.2. Роли в командах

Теория: распределение ролей в команде для создания проекта. Определение зоны ответственности и введение понятия «крайний срок выполнения задачи».

Практика: распределение задач и «крайнего срока выполнения задачи» с использованием облачной программы для управления проектами.

Тема 2.3. Разработка минимально жизнеспособного продукта

Теория: понятие «минимально жизнеспособного продукта». Выделение основных компонентов проекта. Создание минимально жизнеспособного продукта.

Практика: выделение минимально жизнеспособного продукта, разработка продукта.

Тема 2.4. Тестирование и отладка

Теория: понятие «тестирование» и назначение. Виды тестирования. Автоматическое тестирование. Разработка и применения тестов.

Практика: создание автоматических и ручных тестов и их применение на проекте.

Тема 2.5. Сдача проекта заказчику

Теория: проверка с заказчиком проекта по техническому заданию или оговоренного по минимально жизнеспособному продукту.

Практика: представление продукта заказчику на основе учета всех выделенных болей и готовых решений, решающих эти боли. Доработка проекта.

Тема 2.6. Стек технологий для защиты проекта

Теория: разработка презентации и разбор программ для создания презентаций.

Практика: применение технологий для проведения презентаций, демонстрации работы продукта на эмуляторе.

Тема 2.7. Отработка публичной защиты

Теория: постановка публичной защиты, проработка болей, способность решения решить проблематику боли, разбор конкурентов, уникальности решения, эргономика решения.

Практика: предзащита (пробное выступление). Демонстрация решённых болей проекта.

Тема 2.8. Защита итоговых проектов

Практика: представление и защита проектов.

3.2. Учебный (тематический) план

Модуль «Инженерная графика и прототипирование»

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Основы теории 2D-проектирования. Введение в проектную деятельность		15	9	6	
1.1	Введение в образовательную программу. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	3	2	1	Опрос, тестирование
1.2	Принципы создания чертежа для проекта в графическом редакторе. Знакомство с интерфейсом программы	3	2	1	Опрос, практическая работа
1.3	Создание 2D-деталей линейными способами	3	2	1	Опрос, практическая работа
1.4	Спецификации	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.5	Введение в проектную деятельность: организация команды	3	2	1	Опрос, практическая работа
Раздел 2. Основы резки на лазерном станке. Проектная деятельность		18	7	11	
2.1	Знакомство с лазерно-гравировальным станком ЧПУ	6	4	2	Опрос, практическая работа
2.2	Основы лазерной резки	3	2	1	Опрос, практическая работа
2.3	Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.4	Разработка мини-проекта	6	0	6	Практическая работа
Раздел 3. Основы теории 3D-проектирования		18	8	10	
3.1	Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС-3D»	3	2	1	Опрос, практическая работа

3.2	Основные способы построения моделей	3	2	1	Опрос, практическая работа
3.3	Создание сборки модели	3	2	1	Опрос, практическая работа
3.4	Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений. Промежуточный контроль	3	2	1	Опрос, практическая работа, тестирование
3.5	Разработка мини-проекта	6	0	6	Практическая работа
Раздел 4. Основы 3D-печати		15	6	9	
4.1	Устройство 3D-принтера	3	2	1	Опрос, практическая работа
4.2	Базовые настройки 3D-принтеров для начального освоения печати	6	2	4	Опрос, практическая работа
4.3	Разработка мини-проекта	6	2	4	Опрос, практическая работа
Раздел 5. Разработка итоговых проектов		15	1	14	
5.1	Работа над индивидуальными проектами	9	0	9	Практическая работа
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации	3	1	2	Предзащита итоговых проектов
5.3	Защита итоговых проектов	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого:		81	31	40	

Содержание учебного (тематического) плана

Модуль «Инженерная графика и прототипирование»

Раздел 1. Основы теории 2D-проектирования. Введение в проектную деятельность

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика

Теория: введение в образовательную программу, краткий обзор программы. Краткий обзор инструментов проектирования и ознакомление с их интерфейсом. Этапы становления информационных технологий в России и мире. Вклад Российской Федерации в сферу информационных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

Практика: входная диагностика.

Тема 1.2. Принципы создания чертежа для проекта в графическом редакторе. Знакомство с интерфейсом программы

Теория: принципы создания чертежа для проекта в графическом редакторе, знакомство с интерфейсом программы.

Практика: создание простых геометрических фигур в графическом редакторе по чётко заданным размерам, масштабирование фигур, размещение фигур на заданной точке рабочего поля программы.

Тема 1.3. Создание 2D-деталей линейными способами

Теория: алгоритм построения 2D-объектов. Инструменты создания 2D-чертежа: обрезка, угловое построение, дополнительные построения. Типовые ошибки при создании 2D-чертежа.

Практика: построение простых объектов. Редактирование отрисованных элементов чертежа. Использование прикладных библиотек при создании 2D-чертежей. Внесение в чертеж сопроводительной атрибутики (разрезы, базы, допуски). Равномерное заполнение видов по листу чертежа.

Тема 1.4. Спецификации

Теория: понятие «спецификация» и «составные части сборочной единицы».

Практика: настройка и наполнение файла спецификации, подготовка файла спецификации к печати. Создание 2D-чертежей по заданным параметрам в трёх проекциях.

Тема 1.5. Введение в проектную деятельность: организация команды

Теория: введение в понятие проектной деятельности и ее значение в области информационных технологий. Понятие «проект». Классификация проектов. Структура проектов. Требования к оформлению проекта. Источники информации и поиск информации. Обсуждение роли команды в проекте и принципов эффективного взаимодействия между участниками.

Практика: формирование команд для выполнения проектов, распределение ролей и обсуждение стратегий работы.

Раздел 2. Основы резки на лазерном станке

Тема 2.1. Знакомство с лазерно-гравировальным станком ЧПУ

Теория: основы техники безопасности при нахождении возле электрооборудования и лазерного станка ЧПУ. Принципы экспорта 3D-модели. Объяснение принципов работы станка ЧПУ, его ручного и программного управления. Принципы правильного сочетания фокусного расстояния, состава материала и его толщины для правильной резки лучом лазера.

Практика: вырезание преподавателем заготовок по чертежам обучающихся под их наблюдением обучающихся. Подготовка программы для управления лазерным станком ЧПУ. Настройка исходной точки. Настройка зазора сопла.

Тема 2.2. Основы лазерной резки

Теория: виды соединений деталей. Основы обработки и крепления соединений при использовании верстака с тисками и лёгкого ручного инструмента (надфили, напильники) и клеящего материала.

Практика: настройка режимов резки. Подготовка чертежей к лазерной резке. Выбор материала и вида соединений.

Тема 2.3. Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом

Теория: ознакомление с основными понятиями проектной деятельности, включая определение целей, задач и ожидаемых результатов проекта. Обсуждение важности паспорта проекта как инструмента планирования и управления проектом. Изучение методов планирования и управления проектом.

Практика: выполнение практических заданий по формулированию целей и задач проекта, составлению паспорта проекта и разработке плана работы.

Тема 2.4. Разработка мини-проекта

Практика: разработка проекта. Подготовка 2D-чертежа. Выбор материала. Сборка.

Раздел 3. Основы теории 3D-проектирования

Тема 3.1. Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС-3D»

Теория: основные элементы и панели программы «КОМПАС-3D».

Практика: построение простых 3D-деталей на основе чертежей.

Тема 3.2. Основные способы построения моделей

Теория: изучение способов моделирования. Выдавливание, вращение. Система координат. Вспомогательные оси и плоскости.

Практика: построение модели при помощи инструментов выдавливание (модель «Вилка») и вращение (модель «Вкладыш»). Создание сечений модели при помощи вспомогательных плоскостей.

Тема 3.3. Создание сборки модели

Теория: создание документа сборки модели.

Практика: создание сборки модели из готовых компонентов и чертежей.

Тема 3.4. Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений. Промежуточный контроль

Теория: построение эскизов. Расчет основных параметров колеса и числа зубьев. Сборка модели «Зубчатая передача».

Практика: создание чертежа. Моделирование зубчатого колеса и модели «Зубчатая передача». Промежуточный контроль.

Тема 3.5. Разработка мини-проекта

Практика: разработка проекта. 3D-моделирование. Создание сборочного чертежа.

Раздел 4. Основы 3D-печати

Тема 4.1. Устройство 3D-принтера

Теория: правила безопасности при работе с 3D-принтерами. Основные элементы и узлы 3D-принтера. Подготовка 3D-модели печати. Параметры 3D-модели, факторы влияющие на точность печати.

Практика: правка 3D-модели (изменение геометрии, масштабирование).

Тема 4.2. Базовые настройки 3D-принтеров для начального освоения печати

Теория: виды материалов для 3D-печати. Основные настройки 3D-принтера. Типы поддержек и заполнение. Понятие «G-код». Различные программы подготовки задания для печати и их назначение.

Практика: установка параметров 3D-печати: скорость печати, температура и другие параметры печати. Составление заданий для печати.

Тема 4.3. Разработка мини-проекта.

Теория: этапы проектирования: постановка задачи, выбор концепции, разработка архитектуры. Критерии оценки качества проектов: функциональность, надежность, экономичность. Документация проекта: техническое задание, схема реализации, отчет о результатах.

Практика: выполнение практической работы по заданной теме, разработка проекта.

Раздел 5. Разработка итоговых проектов

Тема 5.1. Работа над индивидуальными проектами

Практика: создание индивидуальных проектов с использованием программы «КОМПАС 3D». Подготовка к резке на лазерном станке и печати на 3D-принтере.

Тема 5.2. Инструменты и методы эффективной презентации

Теория: обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

Практика: разработка презентации, доклада. Предзащита (пробное выступление).

Тема 5.3. Защита итоговых проектов

Практика: представление и защита проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание специальных предметных понятий;
- умение использовать принципы разработки проектов технической направленности по гибкой методологии;
- знание жизненного цикла проекта;
- владение навыками решения предметных прикладных задач;
- знание истории развития информационных технологий в России.

Метапредметные результаты:

- проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации;
- проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности;
- проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности;

- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

4.1. Планируемые результаты модуля «Программирование» / «Системное администрирование»

Предметные результаты:

- знание специальных понятий программирования / системного администрирования;
 - умение использовать принципы разработки проектов по гибкой методологии;
 - знание концепции «Работа, которая должна быть выполнена»;
 - владение навыками решения прикладных задач на языках программирования / по системному администрированию.
-
- знание специальных предметных понятий;
 - умение использовать принципы разработки проектов технической направленности по гибкой методологии;
 - знание жизненного цикла проекта;
 - владение навыками решения предметных прикладных задач;
 - знание истории развития информационных технологий в России.

4.2. Планируемые результаты модуля «Инженерная графика и прототипирование»

Предметные результаты:

- знание специальных понятий инженерной графики и прототипирования;
- умение использовать принципы разработки проектов по гибкой методологии;
- знание основ теории решения изобретательских задач и построения чертежа;

- владение навыками решения прикладных задач по инженерной графике и прототипированию;
- знание возможностей создания и обработки моделей в 3D-среде;
- знание основ проектирования в графическом редакторе;
- владение навыками создания 2D и 3D-моделей;
- знание основных принципов работы на лазерном оборудовании с числовым программным управлением (ЧПУ) и 3D-принтером, а также с ручным инструментом.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2025 – 2026 учебный год

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	27
2.	Количество учебных дней	27
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	81
5.	Недель в I полугодии	13
6.	Недель во II полугодии	14
7.	Начало занятий	01 октября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	30 апреля

2. Воспитательная работа на 2025 – 2026 учебный год

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦЦО «IT-куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Для того чтобы оценить уровень мотивации и заинтересованности обучающихся в посещении дополнительного образования, педагог-организатор предлагает заполнить обучающимся анкеты (Приложение 9). Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия. Вовлеченность обучающихся – это уровень активного участия и эмоциональной включенности в процесс обучения. Чтобы оценить уровень вовлеченности в мероприятие и получить обратную связь, обучающимся предлагается заполнить анкету участника (Приложение 10).

Оценивая результаты, педагог-организатор проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой. По итогам наблюдения педагог-организатор заполняет диагностическую карту (Приложение 11), чтобы оценить уровень удовлетворенности и вовлеченности обучающихся.

**2.1. Календарный план воспитательной работы
на 2025 – 2026 учебный год**

Таблица 4

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет»: викторина «правда- ложь»	Октябрь	Викторина	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
2.	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах	10.10.2025- 01.11.2025	Игра	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
3.	Мастер-класс по генерации контента в рамках фестиваля IT- знаний «ПроIT-фест»	Октябрь - ноябрь	Мастер-класс	Профориентация, знакомство с профессиями в сфере информационных технологий и образовательными ресурсами IT-куба. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
4.	Введение в проектную деятельность: поиск проблемы, формулировка темы, проектное	Ноябрь - декабрь	Практикум	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях.

	планирование, требования к результату			Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
5.	Дни науки в IT-куб: научно-популярная лекция	08.02.2026	Лекция	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
6.	Презентация итогов проектной деятельности: мастер-класс по публичной презентации проекта	Март	Мастер-класс	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
7.	Итоговая защита проектов обучающихся	Апрель	Очная защита проектов (предварительный этап, итоговый этап)	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
8.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	В течение года	Конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов

				в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
9.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	В течение года	Экскурсии	Профориентация, знакомство с предприятиями города, района в сфере информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
10.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях IT-куб	В течение года	IT-спринт	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование модуль «Программирование» / «Системное администрирование»:

- телевизоры для показа презентаций;
- ноутбуки или компьютеры с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- наушники
- web-камера;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;
- доска маркерная.

Оборудование модуль «Инженерная графика и прототипирование»:

- телевизоры для показа презентаций;
- ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- сетевой удлинитель 3м.;
- станок с ЧПУ лазерный с подключенным к нему персональным компьютером;
- верстак столярный с тисками;
- 3D-принтеры;
- сканер 3D;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;

- доска маркерная.

Расходные материалы (на выбор педагога):

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- карандаши;
- шариковые ручки;
- клей ПВА;
- фанера 3 мм. формат А3;
- пластик PLA 1,75 мм.;
- сопло для 3D-принтера;
- шпатель тонкий;
- надфиль;
- напильник;
- циркуль;
- транспортир;
- рулетка 5 м.;
- штангенциркуль;
- нож-резак.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Linux;
- браузер Яндекс последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение «Ultimaker Cura»;
- программное обеспечение «Diaprint PC»;
- программное обеспечение «КОМПАС-3D»;
- дистрибутив «Anaconda» с установленными пакетами Python, Jupyter, Notebook;
- среда разработки «PyCharm»;
- программное обеспечение «VMware Workstation Pro»;

- платформа «AMPire»;
- среда разработки «Android Studio»;
- платформа разработки «Postman»;
- среда разработки «IntelliJ IDEA»;
- редактор «Visual Studio Code» (с моделями Python, C#);
- среда разработки «Arduino IDE»;
- платформа «Docker»;
- среда разработки «Unity 6»;
- программное обеспечение «Blender».

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания основам программирования, инженерной графики и прототипирования или системного администрирования, проектной деятельности, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий, отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 1, Приложение 4).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль реализуется посредством оценки решения задач и тестирования или защиты мини-проектов (Приложение 2, Приложение 5). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 50 баллов.

Для подведения итогов по окончании обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 3, Приложение 6). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы

согласно Таблица 5:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 5

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

4.1. Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

1. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 7);

2. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение 8).

5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения:

- словесный;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.);
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемный (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- исследовательский;
- проектный.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы обучающихся.

Методы воспитания:

- мотивация;
- убеждение;
- поощрение;
- упражнение;
- стимулирование;
- создание ситуации успеха и др.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- лекция;
- кейс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- тестирование.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с их возрастом, составом группы, содержанием учебного модуля.

Педагогические технологии:

- индивидуализации обучения;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- разноуровневого обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- дистанционного обучения;
- исследовательской деятельности;
- проектной деятельности;
- игровой деятельности;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;

- решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающие технологии.

Дидактические материалы:

- методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- варианты демонстрационных программ;
- материалы по терминологии программного обеспечения;
- учебная литература.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Вейдман С. Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 272 с.;
2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование. – М.: Academia, 2019. - 158 с.;
3. Зейтц Д. Black Hat Python, Программирование для хакеров и пентестеров. – СПб.: Питер, 2022. – 224 с.;
4. Ли В. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.;
5. Солдатенко И.С. Основы программирования на языке Си. – Тверь: Тверской государственный университет, 2017. – 159 с.
6. Трофимов В.В. Информационные технологии – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 238 с.;

Электронные ресурсы:

1. Зиновьева Е. А. Основы векторной графики. Пакет CorelDraw: [Электронный ресурс] URL: <https://study.urfu.ru/Aid/Publication/9548/1/Zinovyeval.pdf> (дата обращения: 06.06.2025).
2. Лазерная резка и гравировка – подробное руководство для начинающих: [Электронный ресурс] URL: <https://www.foroffice.ru/articles/173119/> (дата обращения: 06.06.2025).
3. Леонтьев Б. К. CorelDRAW 11: Основы работы с векторной и растровой графикой. – М.: Бук пресс, 2006. – 320 с.: [Электронный ресурс] URL: <https://studfile.net/preview/947110/> (дата обращения: 06.06.2025).
4. Образовательная платформа Stepik. Программирование на Python: [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/course/67/promo?search=3605184770> (дата обращения: 06.06.2025).

5. Проектная и исследовательская деятельность: [Электронный ресурс]
URL: [https://school.mos.ru/help/upload/file-documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf](https://school.mos.ru/help/upload/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf) (дата обращения: 06.06.2025).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. База Хабр. User flow: как создаются популярные приложения и сайты: [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/496760/> (дата обращения: 06.06.2025).

2. Галатонова Т. «Стань инженером». Книга по техническому творчеству для детей и взрослых. – Россия: Издательство КТК Галактика, 2020. – 120 с.;

3. Образовательная платформа Stepik. Программирование на Python: [Электронный ресурс]
URL: <https://stepik.org/course/67/promo?search=3605184770> (дата обращения: 06.06.2025).

4. Платформа Tilda. Jobs To Be Done Новый подход к работе с аудиторией продукта Tilda Education: [Электронный ресурс] URL: <https://tilda.education/articles-jobs-to-be-done> (дата обращения: 06.06.2025).

5. Проектная и исследовательская деятельность: [Электронный ресурс]
URL: [https://school.mos.ru/help/upload/file-documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf](https://school.mos.ru/help/upload/documents/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf) (дата обращения: 06.06.2025).

6. Страуструп Б. Язык программирования C++. Краткий курс. – СПб.: Диалектика, 2019. – 320 с.

7. Чекмарев, А. А. «Черчение»: учебник для среднего профессионального образования – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 275 с.

Входная диагностика

Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»

(максимальное количество баллов – 20)

Составьте план проекта в соответствии со следующими критериями:

- план проекта представлен в качестве презентации;
- наличие актуальности проекта;
- понимание цели проекта и задач, которые позволят достичь результата;
- понимание какая команда нужна по специализациям для реализации проекта.

Бланк оценки входной диагностики
Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»
(максимальное количество баллов – 20)

№ п/п	ФИО	План проекта (0-5 баллов)	Актуальность (0-5 баллов)	Наличие презентации (0-1 балл)	Цель и задачи проекта (0-4 балла)	Характеристики необходимой команды (0-5 баллов)	Итого
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

Пример промежуточного контроля
Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»
(максимальное количество баллов – 50)

Ситуация: сейчас все пользуются подписками на различные сервисы, такие как музыка, фильмы, сериалы, ТВ-каналы и другие. Ваша задача – спроектировать проект для контроля подписок. Для начала проведите исследование пользователей и их потребностей, чтобы сформулировать гипотезы о полезных функциях. После отрисуйте макеты такого сервиса.

Задача: провести исследование пользователей для управления подписками на сервисы.

Цель: сформировать и приоритизировать список полезных функций для пользователей. Затем создать интерфейс сервиса с нужным функционалом.

Исследование: представьте, что Вы разрабатываете приложение-помощник для управления подписками разных сервисов. Важно, чтобы Ваш проект был простым, удобным и функциональным. Но какие функции должно иметь приложение? Как оно должно работать? Какие функции будут использовать ваши пользователи и в каких ситуациях? Ваша задача – предположить и обосновать свои предположения. Определите сегмент пользователей, для которого вы создаете приложение, опишите его в виде «персонажа» и определите его основную потребность. Рекомендуется ознакомиться с методикой JTBD (JobsToBeDone), чтобы выполнить задание хорошо. Придумайте до трёх «персонажей» (один сегмент пользователей – один «персонаж»). В ходе выполнения задания было определено, кто является пользователями, и определили задачи этих людей в проекте.

Задача: создать User flow, а именно два экрана с визуальным представлением последовательности действий, которые пользователи («персонажи») выполняют для достижения своей цели, согласно проведенному анализу в задании один. Первый экран содержит User flow для нативных (мобильных приложений), второй экран – User flow для веб-сервиса (сайта).

Бланк оценки промежуточного контроля
Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»
(максимальное количество баллов – 50)

№ п/п	ФИО	Название проекта	Применение методики JTBD (0-15 баллов)	Придуманно 3 Персонажа (0-15 балл)	Создан User flow (0-20 балла)	Итого
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Пример итогового контроля
Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»
(максимальное количество баллов – 50)

В ходе выполнения промежуточного мониторинга было определено кто является целевым пользователями, и было дано четкое описание этих людей.

Задача: создать ряд макетов экранов предполагаемого приложения в Figma, содержащих в себе реализацию самых приоритетных функций из предыдущего задания базового уровня.

Требования к результату:

- проект в Figma содержит в себе минимум 5 макетов экранов (размер фрейма: 375 x 812);
- решение запускается как прототип в Figma (в прототипе задействованы все макеты (экраны), наличие правильного подхода к навигации, понятна информационная архитектура);
- спроектировано и отражено в прототипе как минимум 4 функции из отобранных в предыдущем задании 1 уровня.

Преимуществом будет являться целостность и логическая завершенность спроектированного интерфейса. Важно, чтобы логических дыр в процессе использования приложения было как можно меньше.

Бланк оценки итоговых проектов
Модуль «Программирование» / «Системное администрирование»
(максимальное количество баллов – 50)

№ п/п	ФИО	Название проекта	5 макетов экранов (0-5 баллов)	Прототипирование (0-15 баллов)	Отображено 4 функции использования проекта (0-1 балл)	Нет логических «дыр» в проекте (0-4 балла)	Итого
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

Входная диагностика
Модуль «Инженерная графика и прототипирование»
(максимальное количество баллов – 13)

1. Какая из единиц не является единицей объёма? (1 балл)
 - а) кубический сантиметр;
 - б) кубический километр;
 - в) кубический миллиметр;
 - г) квадратный дециметр.
2. Какое равенство будет неверным? (1 балл)
 - а) $5 \text{ м}^3 = 5000 \text{ дм}^3$;
 - б) $2,7 \text{ см}^3 = 2700 \text{ мм}^3$;
 - в) $4 \text{ дм}^3 = 400 \text{ см}^3$;
 - г) $8000000 \text{ см}^3 = 8 \text{ м}^3$.
3. Длина комнаты 5 м., ширина 4 м., высота 2,5 м. Каков объём комнаты? (1 балл)
 Ответ: _____
4. Может ли треугольник иметь два тупых угла? (1 балл)
 - а) да;
 - б) нет.
5. Существует ли треугольник с длинами сторон 25 см., 40 см., 35 см.? (1 балл)
 - а) да;
 - б) нет.
6. В прямоугольном треугольнике величина одного из острых углов равна 35° . Какова величина другого острого угла? (1 балл)
 - а) 45° ;
 - б) 90° ;
 - в) 55° ;
 - г) 65° .

7. Какова градусная мера каждого из острых углов равнобедренного прямоугольного треугольника? (1 балл)
- а) 30° ;
 - б) 60° ;
 - в) 20° ;
 - г) 45° .
8. Какова величина прямого угла? (1 балл)
- а) 90° ;
 - б) 180° ;
 - в) 1° ;
 - г) 45° .
9. Из вершины угла, величина которого равна 156° , проведён луч так, что он разделит угол пополам. какова величина каждого из образовавшихся углов? (1 балл)
- а) 63° ;
 - б) 78° ;
 - в) 82° ;
 - г) 36° .
10. Ломаная состоит из пяти звеньев. Длина каждого звена равна 2 см. 4 мм. Какова длина этой ломаной? (1 балл)
- а) 12 см.;
 - б) 8 см.;
 - в) 12 мм.;
 - г) 24 мм.
11. На координатной плоскости даны точки $A(5;0)$, $B(0;0)$, $C(-6;5)$. Определите тип угла ABC. (1 балл)
- а) развернутый;
 - б) тупой;
 - в) острый;
 - г) прямой.

12. Определите расстояние на карте, если на местности оно равно 13 км.
Масштаб 1:100 000. (1 балл)

Ответ: _____

13. Длина детали на чертеже, сделанном в масштабе 1:3, равна 12 см. Найдите
её длину на чертеже, масштаб которого 1:4. (1 балл)

- а) 8 см.;
- б) 7 см.;
- в) 12 см.;
- г) 9 см.

Пример промежуточного контроля
Модуль «Инженерная графика и прототипирование»
(максимальное количество баллов – 50)

1. Выберите неверное утверждение. (2 балла)

- а) для того, чтобы курсор «прилипал» к пересечениям линий сетки необходимо в настройках привязок выбрать «по сетке»;
- б) сетка нужна в том случае, если вы чертите что-то с кратными размерами;
- в) сетка нужна для создания только вертикальных и горизонтальных отрезков;
- г) для точного черчения используется режим сетка. Для этого нажать на кнопку с изображением сетки, настроить размер сетки, еще включить привязку к сетке (нажать на левый магнит).

2. Фрагменты, хранящиеся в файлах имеют расширение (в системе КОМПАС) (2 балла)

- а) *.cdw;
- б) *.frw;
- в) *.m3d;
- г) *.txt.

3. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D? (2 балла)

- а) полярная система координат. Ее невозможно удалить;
- б) правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве;
- в) каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве;
- г) правая декартова система координат. Ее можно удалить.

4. Какие виды привязок вы знаете? (3 балла)

- а) глобальные, локальные, клавиатурные;
- б) первичные, вторичные, третичные;

- в) системные и внесистемные;
- г) модельные и физические.

5. Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?

(2 балла)

- а) нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift;
- б) нажать на панели Текущее состояние на правый магнит;
- в) нажать на Enter;
- г) включить сетку и привязку к сетке.

6. Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана КОМПАС?

(3 балла)

- а) Инструменты, Панели инструментов, Панель Свойств;
- б) Вид, Панели инструментов, Панель Свойств;
- в) Сервис, Панели инструментов, Панель Свойств;
- г) Файл, Панели инструментов, Панель Свойств.

7. Для чего служит ортогональный режим черчения? (2 балла)

- а) создания отрезков под углом больше 90 градусов;
- б) создания отрезков под углом меньше 90 градусов;
- в) создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов;
- г) создания вертикальных и горизонтальных отрезков.

8. Шаг сетки по умолчанию? (3 балла)

- а) 10 мм.;
- б) 1 пиксель;
- в) 1 мм.;
- г) 5 мм.

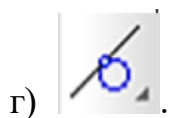
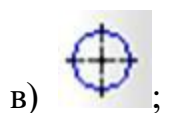
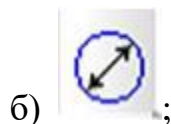
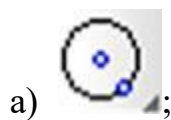
9. Назначение команды Привязки? (2 балла)

- а) привязка вида изображения к чертежу;
- б) точное черчение;
- в) связь окна с элементами;

- г) более быстрый переход к команде.
10. Система координат (абсолютная, глобальная) содержится в каждом чертеже или фрагменте. С чем она всегда совпадает? (4 балла)
- а) с верхним правым углом формата любого чертежа;
 - б) с нижним левым углом формата любого чертежа;
 - в) с нижним правым углом формата любого чертежа;
 - г) с верхним левым углом формата любого чертежа.
11. Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений? (1 балл)
- а) фрагмент;
 - б) чертёж;
 - в) деталь;
 - г) спецификация.
12. Что необходимо для заполнения основной надписи в системе КОМПАС? (2 балла)
- а) выбрать Сервис-Параметры...;
 - б) дважды кликнуть на основной надписи;
 - в) выбрать Файл-Заполнить основную надпись;
 - г) выбрать Редактор-Заполнить основную надпись.
13. Какой из пунктов меню Компас 3D содержит команду, позволяющую создать новый чертеж? (1 балл)
- а) файл;
 - б) правка;
 - в) сервис;
 - г) вставка.
14. Какие виды привязок вы знаете? (5 баллов)
- Ответ: _____

15. С помощью каких инструментов можно нарисовать окружность?

(3 балла)

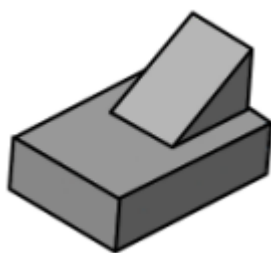


16. На картинке изображено тело. Определите с помощью какой операции оно получено. (2 балла)



Ответ: _____

17. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели. (2 балла)



Ответ: _____

18. Плавный переход одной линии в другую называют (2 балла)

Ответ: _____

19. Для построения сложных геометрических контуров в КОМПАС-3D используют команду? (4 балла)

- а) вспомогательная линия;
- б) окружность;
- в) автолиния.

20. В системе КОМПАС 3D инструменты, позволяющие изменять уже созданные объекты, относятся к панели... (3 балла)

- а) геометрических построений;
- б) выделения;
- в) редактирования;
- г) нет правильного ответа.

Бланк оценки итоговых проектов
(максимальное количество баллов – 50)

№ п/п	ФИО	Актуальность проекта (0-6 баллов)	Техническая значимость (0-6 баллов)	Постановка проблемы (0-6 баллов)	Формулировка темы, целей и задач проекта (0-6 баллов)	Качество проекта (0-6 баллов)	Практическая значимость (0-6 баллов)	Оригинальность и творческий подход (0-6 баллов)	Защита проекта (представление проекта, работоспособность) (0-8 баллов)	Итого
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

_____/_____
подпись расшифровка

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
		Проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности			Проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду			Проявление упорства в достижении результата			Проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ																	
		Проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации			Проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения			Проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности			Проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности			Знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Анкета участника мероприятия

Дорогой друг! Твои откровенные ответы на вопросы этой анкеты позволят сделать нашу работу более интересной и полезной. Внимательно прочитай вопросы, напиши ответ или подчеркни один выбранный вариант ответа.

1. Было ли для тебя актуальным данное мероприятие?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

2. Данное мероприятие соответствовало тем целям, ради которых ты посещаешь ЦЦО «IT-куб»?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

3. Была ли полезна информация, рассказанная на мероприятии?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

4. Были ли раздаточные/сопроводительные материалы полезны?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

5. Ведущий излагал информацию четко и понятно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

6. Ведущий преподнёс обсуждаемую тему очень интересно и убедительно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

7. Ведущий хорошо справился с ответами на заданные вопросы?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

8. Что тебе понравилось больше всего на этом мероприятии?

Ответ: _____

Анкета оценки вовлеченности обучающихся

Дорогой друг! Ответив на приведенные ниже вопросы, ты расскажешь о себе и своих знаниях, увлечениях. Это поможет сделать обучение и события ЦЦО «IT-куб» качественнее и интереснее.

1. Какой город является столицей нашей Родины?

- а) Москва;
- б) Екатеринбург;
- в) не знаю.

2. Что ты делаешь, если видишь, что кому-то нужна помощь?

- а) бросаюсь помогать;
- б) прохожу мимо;
- в) спрашиваю: «чем могу помочь?».

3. Ты отрицаешь насилие в любом его проявлении (физическое, психическое, др.)?

- а) да;
- б) нет;
- в) сомневаюсь.

4. Для чего чаще ты используешь Интернет?

- а) подготовка к урокам;
- б) выход в социальные сети, чаты;
- в) игры;
- г) чтение;
- д) скачивание (просмотр/прослушивание) музыки, видео.

5. Почему ты учишься в ЦЦО «IT-куб»?

- а) интересно;
- б) этого требуют родители;
- в) пригодится в жизни;
- г) за компанию с другом;
- д) близко от дома.

6. Ты знаешь, что такое здоровый образ жизни?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

7. Ты стараешься уменьшить время, проводимое за компьютером или телефоном, чтобы сохранить здоровье глаз?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

8. Ты посещаешь спортивные секции или кружки?

- а) да;
- б) нет;
- в) редко.

9. Есть ли у тебя друг? Если да, то почему ты его считаешь своим другом?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

10. Если ли у тебя друг в своей учебной группе?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

Диагностическая карта

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ							
		Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях и истории России		Проявление позитивного отношения обучающихся к здоровому образу жизни		Проявление позитивных межличностных отношений внутри учебных групп		Итог	
		Входной	Итоговый	Входной	Итоговый	Входной	Итоговый	Входной	Итоговый
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Аннотация

Программа «Проектная деятельность» рассчитана на обучающихся возраста 14 – 17 лет и имеет техническую направленность. Программа направлена на развитие проектного мышления, навыков программирования и моделирования. Также программа способствует освоению обучающимися актуальных и современных навыков, необходимых как в повседневной, учебной и проектной деятельности, так и для дальнейшего развития в сфере информационных технологий.

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектная деятельность» является развитие проектных компетенций посредством углубленного изучения направлений информационных технологий.

В процессе изучения программы обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий. Результатом освоения программы является сформированный проект (индивидуальный или командный), представленный к защите.