

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

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

«IT-база»

Базовый уровень

Возраст обучающихся: 8 –14 лет

Срок реализации: 1 год (108 часов)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования детей
«IT-куб г. Верхняя Пышма»
Е.Г Евстафьева

Авторы-составители:
Гайнанова В.А., Терехина В.Н.,
педагоги дополнительного
образования
Кадникова Н.С., методист
Леник О.А., Ляховец А.А.,
педагоги-организаторы

г. Верхняя Пышма, 2025 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

В современном мире, общество стремительно переходит в сторону цифровизации, развитие информационных технологий становится не просто преимуществом, а необходимостью для успешной адаптации и самореализации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-база» дает возможность познакомиться с ведущими ИТ-направлениями и приобрести опыт разработки реальных проектов. Программа не только дает основы актуальных it-дисциплин, но и развивает коммуникативные, личностные и социальные навыки, необходимые для решения задач в современном технологическом мире.

В связи с ростом научно-технологического прогресса очень важно обеспечить площадку для успешного развития знаний в области программирования, веб-разработки, сетевых технологий и кибербезопасности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-база» имеет **техническую направленность** и ориентирована на изучение передовых технологий в области конструирования, моделирования, программирования и разработки веб-сайтов. Программа способствует развитию интереса у детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности.

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

- Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 25 декабря 2023 года);

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09–3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

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

Актуальность программы «IT-база» обусловлена растущим спросом на специалистов с широким спектром технических возможностей. В современном мире, когда технологии проникают во все сферы жизни, требуются не просто разработчики или дизайнеры, а специалисты, способные создавать инновационные продукты и услуги, объединяющие физический мир и цифровое пространство. Данная программа обеспечивает возможности для обучения детей и подростков основам инженерного мышления, визуального проектирования и робототехники, формируя целостное представление процесса создания современных технических решений.

Особую актуальность программы имеет ее направленность на развитие навыков обучающихся, необходимых для успешной адаптации в быстро меняющемся технологическом ландшафте. Программа не только обеспечивает базовые знания в различных областях, но и способствует развитию критического мышления, навыков решения проблем, работы в команде и управления результатами своей работы. Инженерный дизайн и робототехника позволяют применять свои знания для создания интерактивных систем управления физическими устройствами. Таким образом, программа формирует поколение специалистов, способных эффективно взаимодействовать с технологиями и создавать инновационные решения для решения своих проблем.

Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «IT-база» является использование проектной деятельности в качестве основной образовательной технологии, возможность

реализации, детскими командами, реальных информационных и инженерных проектов, а также организация образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся, что возможно благодаря разновозрастному, модульному принципу представления содержания и построения учебных планов. По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, включающие следующие направления **основных модулей**:

«Инженерный дизайн»

Модуль представляет собой динамичный подход к обучению, ориентированный на развитие у обучающихся навыков решения реальных проблем через проектирование и конструирование моделей. Он формирует системное представление об инженерном деле, как о процессе создания новых продуктов и систем, отвечающих потребностям человека и общества. Модуль позволяет не только изучить фундаментальные принципы инженерного дела, но и освоить современные инструменты и методы проектирование, прототипирования и тестирования.

«Веб-дизайн»

В процессе освоения модуля обучающиеся получат начальные знания в области веб-дизайна, а именно создание макетов и прототипов, работу с графическими элементами, адаптацию дизайна под различные устройства и создание анимации. Познакомятся с требованиями к веб-дизайну, путем освоения технологий в области работы с Figma, изучения основ цветоведения и работы с изображениями, освоения преобразования растровой графики и типографики и работы в конструкторе сайтов Tilda.

«Соревновательная робототехника»

В процессе обучения модулю обучающиеся приобретают знания в области соревновательной деятельности, а именно: знакомятся с принципами конкуренции, разовьют навыки составления презентаций и написания защитных текстов, углубят навыки разработки эффективных технических систем и алгоритмов (циклических, ветвления

и вспомогательных), научатся анализировать алгоритмы и программы, вносить корректизы в соответствии с заданием.

Педагогическая целесообразность программы «IT-база» заключается в том, что в современных условиях техническое образование становится необходимостью, поскольку настоящий этап развития общества характеризуется интенсивным внедрением во все сферы человеческой деятельности новых научёмких технологий. Поэтому раннее привлечение детей к техническому творчеству является актуальным и полностью отвечает интересам детей этой возрастной группы.

Адресат программы. Модуль «Соревновательная робототехника» предназначен для детей 8–11 лет, модули «Инженерный дизайн» и «Веб-дизайн» предназначены для подростков 13–14 лет.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 8–9 и 10–11 лет более основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 8–9 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. На данном этапе ведущим видом деятельности для ребёнка 8 лет является игра. Игры могут быть групповые и индивидуальные. В групповых играх нежелательна борьба за превосходство. Они должны содержать условия для умственного и личностного развития. Обучение детей может рассматриваться как подготовка к игре. Чередование игр и обучения определяет непрерывность процесса. Виды деятельности в ходе игры обусловливают направления развития ребёнка, а проблемные игровые ситуации формируют его мотивационную сферу.

У детей 10–11 лет ведущий тип деятельности – рефлексия – аналитическое сравнение и оценка своих действий и высказываний с действиями и высказываниями своих сверстников или других людей. Содержание деятельности связано с получением какого-либо промежуточного

результата, как повода проявления рефлексивных действий. Поэтому программой предусмотрены промежуточные или итоговые проекты (результаты), которые соответствуют современным аналогиям.

Также содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 13–14, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. 13–14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Референтно значимый тип деятельности: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Ведущая потребность самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Происходит 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.

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:
длительность одного занятия – 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Для модуля «Соревновательная робототехника» продолжительность одного академического часа – 30 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Для модулей «Инженерный дизайн», «Веб-дизайн» продолжительность одного академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 3 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Срок освоения общеобразовательной общеразвивающей программы
определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов).

Особенности организации образовательного процесса

По уровню освоения программа является общеразвивающей, одноуровневой (базовый), модульной.

«Базовый уровень» предполагает углубление знаний, полученных до этого на смежных программах, и знакомит обучающихся с более сложными концепциями и инструментами. Перед ними встают более трудные и интересные задачи, требующее детальную разборку и применения полученных знаний и навыков.

Модульные программы – программы, построенные на модульном принципе представления содержания и построения учебных планов, включающие в себя относительно самостоятельные дидактические единицы. Каждый модуль является независимым курсом и может быть реализован отдельно от других. Обучающийся может быть принят на любой модуль обучения, соответствующий его возрасту, а также при наличии вакантных мест в учебной группе.

Формы обучения: очная, возможна реализация программы очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объем общеразвивающей программы: 108 часов.

По уровню освоения программа является одноуровневой.

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Целью программы является формирование навыков программирования, конструирования и моделирования, необходимые для успешной самореализации и подготовки к осознанному выбору будущей профессии в сфере инженерии и ИТ-сфере.

Задачи:

Обучающие (по модулям):

«Инженерный дизайн»

- познакомить с основами инженерного дела и проектирования;
- сформировать навык проектирования и конструирования;
- познакомить с основными инженерными принципами (механика, электроника, программирование);
- сформировать навык создания технических чертежей и 3D-моделей.

«Web-дизайн»

- познакомить с основами композиции, типографии и цветоведения;
- сформировать навык разработки структуры сайта;
- познакомить с основами адаптивного веб-дизайна;
- сформировать навык работы в графических редакторах и конструкторах сайтов;
- познакомить с новыми технологиями и инструментами для создания веб-сайта.

«Соревновательная робототехника»

- познакомить с принципами механики, основами электроники и электротехники;
- сформировать навык работы с датчиками, калибровки и настройки датчиков;
- сформировать навык управления роботом (алгоритмы управления роботом на основе датчиков, определение положения робота в пространстве, реализация автоматического управления и т.д.);
- сформировать навык разработки алгоритмов для решения задач.

Развивающие:

- развивать умение воспринимать, анализировать и систематизировать информацию из различных источников;
- развивать умение формулировать выводы и делать работу над ошибками;
- развивать умение ставить цели и достигать их;
- развивать умение планировать и организовывать свое время;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию культуры общения и поведения в обществе;
- способствовать развитию творческих способностей и самовыражения;
- способствовать воспитанию умения принимать решения.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

1.3.1 Модуль «Инженерный дизайн»

Учебный план

Таблица 1

№п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение в инженерный дизайн	12	5	7	
1.1	Знакомство с понятием инженерного дизайна. История развития. Инструктаж ТБ. Антикоррупционное просвещение.	3	2	1	Устный опрос, Практическая работа
1.2	Инженерные профессии и их роли в современном мире	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.3	Основные принципы и этапы инженерного проектирования	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.4	Стандарты инженерного дизайна	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
	Раздел 2. Основы технического черчения	18	6	12	
2.1	Основные понятия и правила технического черчения	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.2	Изображение детали: виды, разрезы, сечения	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.3	Нанесение размеров и обозначений на чертежах	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
2.4	Черчение и анализ технических чертежей	6	2	4	Контрольная работа
	Раздел 3. Конструирование и проектирование	12	4	8	
3.1	Выбор материалов для конструкции. Свойства материалов	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.2	Основные виды соединения деталей: разъемные и неразъемные	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.3	Расчет твердых простых конструкций	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.4	Основы механики: рычаги, передачи, механизмы	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
	Раздел 4. 3D-моделирование	18	5	13	

4.1	Обзор программного обеспечения для 3D-моделирования	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
4.2	Знакомство с интерфейсом Компас-3D	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
4.3	Создание простых 3D-моделей	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
4.4	Основные операции 3D-моделирования: выдавливание, вращение, вычитание	6	1	5	Контрольная работа
Раздел 5. Прототипирование и изготовление		18	4	14	
5.1	3D-печать: принципы работы, материалы	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
5.2	Подготовка моделей к печати: нарезка, настройка параметров	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
5.3	Материалы для ручной обработки: резка, сверление, шлифовка	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
5.4	Сборка прототипа	6	0	6	
Раздел 6. Проектная деятельность		30	3	27	
6.1	Проблематизация. Постановка цели и задач	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
6.2	Разработка технического задания на проект	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
6.3	Разработка концепции и эскизное проектирование	6	1	5	Устный опрос, Практическая работа
6.4	Изготовление прототипа	6	0	6	Практическая работа
6.5	Проектирование и 3D-моделирование	6	0	6	Практическая работа
6.6	Подготовка презентации проекта	3	0	3	Практическая работа
6.7	Защита проекта	3	0	3	Защита проекта
	ИТОГО	108	27	81	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в инженерный дизайн

1.1 Знакомство с понятием инженерного дизайна. История развития. Инструктаж по ТБ. Антикоррупционное просвещение.

Теория: Определение инженерного дизайна и инженерного проектирования, их место в современном мире. Ключевые этапы развития инженерного дизайна. Выдающиеся инженерные проекты в истории. Инструктаж по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным».

Практика: Обсуждение и анализ различных определений инженерного дизайна и инженерного проектирования. Инженерная викторина по исторические факты инженерного дела.

1.2 Инженерные профессии и их роли в современном мире.

Теория: Обзор инженерных профессий: конструктор, проектировщик, технолог и т.д. Описание требований к каждой профессии. Роль инженера в процессе создания новых продуктов и технологий.

Практика: Дискуссия о роли инженеров в обществе. Изучение выбранной инженерной профессии и создание по ней краткой презентации.

1.3 Основные принципы и этапы инженерного проектирования.

Теория: Основные принципы инженерного проектирования: функциональность, надежность, безопасность, экономичность и эстетика. Этапы инженерного проектирования: от определения проблемы и формулировки цели до внедрения и эксплуатации.

Практика: Разбор примеров успешных и неудачных инженерных проектов с точки зрения принципов проектирования. Определение этапов проектирования конкретного инженерного устройства. Обсуждение возможных проблем на каждом этапе проектирования.

1.4 Стандарты инженерного дизайна.

Теория: Понятия стандартов и нормативов. Цели и задачи стандартизации. Виды стандартов и их роль в обеспечении безопасности, качества и совместимости продукции.

Практика: Поиск и анализ информации о конкретном стандарте. Обсуждение значений стандартов для потребителей и производителей. Подбор крепёжные элементов в соответствии с заданным стандартом.

Раздел 2. Основы технического черчения.

2.1 Основные понятия и правила технического черчения.

Теория: Форматы чертежей. Типы линий и их назначение. Масштабы, чертежные шрифты. Основные правила оформления чертежей.

Практика: Упражнения по правильному нанесению чертежных шрифтов. Выполнение простых чертежей от руки с использованием различных типов линий и масштабов. Оформление рамки и основные надписи чертежа.

2.2 Изображение детали: виды, разрезы, сечения.

Теория: Основные виды: главный вид, вид сверху, вид слева. Разрезы: простые, сложные, местные. Сечения: вынесенные, наложенные. Правила построения видов, разрезов и сечений.

Практика: Построение трех видов простых деталей по заданному аксонометрическому изображению. Построение простого разреза детали. Определение вида, разреза и сечения на готовых чертежах.

2.3 Нанесение размеров и обозначений на чертежах.

Теория: Правила определения размеров: размерные и выносивые линии, размерные числа. Размеры диаметров, радиусов, углов и длин. Обозначение шероховатости поверхности и резьбы. Условные обозначения.

Практика: Нанесение размеров на готовый чертеж детали. Нанесение условных обозначений.

2.4 Черчение и анализ технических чертежей.

Теория: Правила чтения чертежей. Определения форм и размеров деталей, материала деталей и типы соединений по чертежу.

Практика: Анализ чертежей различных деталей и сборочных единиц. Ответы на вопросы по чертежу: форма, размер, материал, соединения. Выполнение эскиза детали по чертежу.

Раздел 3. Конструирование и проектирование.

3.1 Выбор материалов для конструкции. Свойства материалов.

Теория: Основные типы материалов и их применение в проектировании. Механические, физические и технологические свойства материалов. Критерии выбора материалов для конкретных инженерных задач.

Практика: Определение типа материала по его внешним наблюдениям и свойствам. Подбор материалов для конкретных деталей с учетом заданных требований.

3.2 Основные виды соединения деталей: разъемные и неразъемные.

Теория: Понятия разъемных и неразъемных соединений и их виды. Преимущества и недостатки каждого вида соединений. Выбор типа соединения в зависимости от условий эксплуатации.

Практика: Изучение образцов различных соединений. Сборка и разборка разъёмных соединений. Подбор типа соединений для конкретных деталей с учетом заданных требований.

3.3 Расчет твердых простых конструкций.

Теория: Понятия нагрузки, напряжения, деформации. Виды креплений. Определение напряжения и деформации при различных испытаниях. Запас прочности и простейшие расчеты по прочности для стержней.

Практика: Решение задач по определению напряжения и деформации. Определение минимального диаметра стержня, выдерживающего заданную нагрузку.

3.4 Основы механики: рычаги, передачи, механизмы.

Теория: Рычаги: виды, принцип действия, выигрыш в силе. Передачи: зубчатые, ременные, цепные, винтовые. Передаточное число. Виды механизмов. Преобразование движения.

Практика: Проведение экспериментов с рычагами переменного типа. Сборка и анализ различных передач. Определение передаточного числа зубчатой передачи.

Раздел 4. 3D-моделирование.

4.1 Обзор программного обеспечения для 3D-моделирования.

Теория: Квалификация программного обеспечения для 3D-моделирования: CAD, CAM, CAE. Обзор популярных программ для 3D-моделирования. Сравнения возможностей, преимуществ и недостатков различных программ.

Практика: Сравнение различных программ и оформление отчета в виде таблицы/документа.

4.2 Знакомство с интерфейсом Компас-3D.

Теория: Основные элементы интерфейса. Навигация в 3D-пространстве: вращение, масштабирование, перемещение. Основные настройки программы.

Практика: Выполнение упражнений по освоению элементов интерфейса. Настройка параметров программы. Сохранение и открытие файла.

4.3 Создание простых 3D-моделей.

Теория: Основные геометрические примитивы. Создание и изменение размеров примитивов. Расположение примитивов в 3D-пространстве. Использование привязок.

Практика: Создание различных композиций из простых примитивов. Изготовление примитивов и изменение их размеров.

4.4 Основные операции 3D-моделирования: выдавливание, вращение, вычитание.

Теория: Способы пользованием выдавливанием, вращением, вычитанием, скручиванием, фаской.

Практика: Создание более сложных моделей с использованием основных операций. Выполнение упражнений по скруглению и созданию фасок.

Раздел 5. Прототипирование и изготовление.

5.1 3D-печать: принципы, работы, материалы.

Теория: Основные технологии 3D-печати: FDM, SLA, SLA. Принцип работы FDM-принтера. Материалы для создания 3D-печати: PLA, ABS, PETG. Преимущества и недостатки 3D-печати. Области применения 3D-печати.

Практика: Работа с 3D-принтером. Изучение изготовления деталей из различных материалов. Обсуждение преимуществ и недостатков 3D-печати при прототипировании.

5.2 Подготовка моделей к печати: нарезка, настройка параметров.

Теория: Понятия слайсера. Основные параметры слайсера: силиконовый слой, заполнение, скорость печати, температура. Оптимизация параметров для получения качественного результата. Необходимость поддержек и способ их расстановки.

Практика: Работа с программой-слайсером. Настройка параметров печати для конкретной модели.

5.3 Материалы для ручной обработки: резка, сверление, шлифовка.

Теория: Правила ТБ при работе с ручными инструментами. Инструменты резки: ножи, пилы, лобзики. Инструменты для сверления: дрели, сверла. Инструменты для шлифовки: напильник, шлифовальные шнурки. Приемы работы с различными инструментами.

Практика: Резка деталей из пластика, дерева, металла. Шлифовка.

5.4 Сборка прототипа.

Практика: Сборка прототипа модели из самодельных деталей. Установка и крепление компонентов. Проверка работоспособности прототипа.

Раздел 6. Проектная деятельность.

6.1 Проблематизация. Постановка цели и задач.

Теория: Выявление и рассмотрение проблем. Написание цели и задачи по S.M.A.R.T. технологии.

Практика: Постановка проблемы, цели и задач.

6.2 Разработка технического задания на проект.

Теория: Что такое ТЗ, описание проекта, требование к проектированию объекта. Этапы и сроки выполнения проекта. Критерии оценивания результатов.

Практика: Разработка технического задания выбранного проекта. Обсуждение и корректировка ТЗ.

6.3 Разработка концепции и эскизное проектирование.

Теория: Разработка различных концепций решения задач. Оценки концепций. Эскизное проектирование: создание эскизов и чертежей общего вида.

Практика: Создание нескольких эскизов различных концепций решения задач. Сравнение и оценки эскизов. Выбор варианта эскиза для дальнейшей разработки.

6.4 Изготовление проекта.

Практика: Подготовка деталей для изготовления прототипа. Выбор материала. Сборка прототипа.

6.5 Проектирование и 3D-моделирование.

Практика: Создание 3D-модели проекта. Проверка правильности 3D-модели. Создание чертежей на основе модели.

6.6 Подготовка презентации проекта.

Практика: Создание презентации проекта.

6.7 Защита проекта.

Практика: Итоговая защита проекта.

1.3.2 Модуль «Веб-дизайн»

Учебный план

Таблица 2

№п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение в web-дизайн		12	4	8	
1.1	Знакомство с понятием web-дизайна. История развития интернета и web-дизайна. Инструктаж по ТБ. Антикоррупционное просвещение.	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.2	Основные понятия web-дизайна: UX/UI, юзабилити, адаптивность	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.3	Типы веб-сайтов: сайты-визитки, блоги, лендинги	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.4	Этапы создания веб-сайта: планирование, дизайн, верстка, программирование, тестирование, публикация	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
Раздел 2. Основы работы с Figma		36	9	27	
2.1	Знакомство с интерфейсом Figma: рабочая область, инструменты, панели	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.2	Создание макетов веб-сайтов: работа с фреймами, сеткой, слоями	12	3	9	Устный опрос, Практическая работа
2.3	Работа с текстом: заголовки, абзацы, стили текста	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
2.4	Работа с элементами дизайна: кнопки, формы, иконки, изображения. Графики импорта и экспорта	9	3	6	Устный опрос, Практическая работа
2.5	Итоговое задание по разделу	6	0	6	Контрольная работа
Раздел 3. Работа в конструкторе сайтов Tilda		33	8	25	

3.1	Знакомство с интерфейсом Tilda: блоки, разделы, настройки	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.2	Работа с возможными блоками Tilda: текст, изображение, видео, формы	12	3	9	Устный опрос, Практическая работа
3.3	Создание структуры страницы: навигация, заголовки, разделы	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
3.4	Работа с Zero Block	6	2	4	Устный опрос, Практическая работа
3.5	Создание своего сайта на конструкторе Tilda по техническому заданию.	6	0	6	Контрольная работа
Раздел 4. Проектная деятельность		27	2	25	
4.1	Выбор темы проекта, формулировка целей и задач	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
4.2	Разработка структуры веб-сайта	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
4.3	Создание макета веб-страниц в Figma	6	0	6	Практическая работа
4.4	Верстка сайта на Tilda (используя макет из Figma)	9	0	9	Практическая работа
4.5	Подготовка презентации	3	0	3	Практическая работа
4.6	Защита проекта	3	0	3	Защита проекта
ИТОГО		108	23	85	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в web-дизайн.

1.1 Знакомство с понятием web-дизайна. История развития интернета и web-дизайна. Инструктаж по ТБ. Антикоррупционное просвещение.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с группой и педагогом. Что такое веб-дизайн: определение, цели, задачи. История развития интернета: от ARPANET до WWW. История развития от первых сайтов до современных тенденций. Эволюция веб-дизайна. Беседа «Что значит быть честным».

Практика: Составление краткой хронологии развития веб-дизайна. Дискуссия о правилах безопасности. Поиск сайтов разных эпох. Дискуссия, как можно изменить эти сайты, чтобы они соответствовали современным тенденциям.

1.2 Основные понятия web-дизайна: UX/UI, юзабилити, адаптивность.

Теория: UX (пользовательский опыт): что это, цели, задачи, смысл. UI (пользовательский интерфейс): элементы интерфейса, как UI влияет на UX. Юзабилити: определение, критерии, как сделать сайт удобным для пользователя. Адаптивность: что такое адаптивный дизайн, зачем он нужен. Примеры хорошего и плохого UX/UI и юзабилити.

Практика: Анализ существующих сайтов с точки зрения UX/UI и юзабилити (навигация, дизайн, скорость загрузки). Тестирование сайтов на разных устройствах для оценки адаптивности. Дискуссия о факторах, влияющих на UX/UI и юзабилити.

1.3 Типы веб-сайтов: сайты визитки, блоги, лендинги.

Теория: Сайт-визитка: назначение, структура, пример. Блог: назначение, структура, образ, платформа (WordPress, Blogger и др.). Лендинг: назначение, структура, пример, цели.

Практика: Просмотр и анализ примеров сайтов разных типов. Разработка структуры для каждого типа сайта (на бумаге или на любой удобной онлайн-платформе).

1.4 Этапы создания веб-сайта: планирование, дизайн, верстка, программирование, тестирование, публикация.

Теория: Подробное описание каждого этапа создания веб-сайта. Определение целей и задач. Структура сайта, контент. Цветовые схемы, типография. Преобразование макетов сайта в языки верстки.

Практика: Создание блок-схем процесса разработки сайта. Обсуждение инструментов и технологий на каждом этапе. Разработка простого плана будущего проекта.

Раздел 2. Основы работы с Figma.

2.1 Знакомство с интерфейсом Figma: рабочая область, инструменты, панели.

Теория: Обзор интерфейса Figma. Навигация на платформе. Способ настройки области.

Практика: Регистрация в Figma (если нет аккаунта). Создание нового файла. Использование основных инструментов рисования (эллипс, прямоугольник, линия, перо). Настройка рабочей области.

2.2 Создание макетов веб-сайтов: работа с фреймами, сеткой, слоями.

Теория: Фреймы: что это, как создать, как накладывать. Сетки: что это, как использовать для создания макетной структуры. Слои: организация слоев, группировка, маски. Принцип композиции в веб-дизайне.

Практика: Создание фреймворков для веб-страниц разных размеров. Настройка сеток для фреймов. Создание простых макетов веб-страниц с использованием фреймворков и сеткой. Организация слоев в макете. Эксперименты с различными компонентами.

2.3 Работа с текстом: заголовки, абзацы, стили текста.

Теория: Способы работы с текстом в Figma, форматирования текста. Создание, применение и редактирование стилей текста. Принципы типографии в веб-дизайне: выбор шрифтов, читаемость, визуальная иерархия.

Практика: Создание заголовков и абзацев для макетов веб-страниц. Форматирование текста. Создание и применение стилей текста. Эксперименты с различными шрифтами и стилями.

2.4 Работа с элементами дизайна: кнопки, иконки, формы, изображения. Графики импорта и экспорта.

Теория: Способы создания, стилизации и состояния кнопки. Формы: создание, стилизация, ввод полей, кнопки отправки сообщений. Иконки: импорт, изменение цвета, размера, использование плагинов для иконок. Изображения: импорт, обрезка, маски, оптимизация, использование плагинов

для изображений. Графики импорта и экспорта в различных форматах (PNG, JPG, SVG).

Практика: Создание кнопок с различными стилями и состоянием. Создание форм с различными полями ввода и кнопками сообщений. Добавление иконок на макеты веб-страниц. Импорт и обработка изображений. Экспорт готовых элементов дизайна в различные форматы.

2.5 Итоговое задание по разделу.

Практика: Самостоятельная разработка макета веб-страницы в Figma с использованием всех изученных инструментов по темам, заданным педагогом.

Раздел 3. Работа в конструкторе сайтов Tilda.

3.1 Знакомство с интерфейсом Tilda: блоки, разделы, настройки.

Теория: Обзор интерфейса Tilda. Структура конструктора. Основные принципы работы.

Практика: Регистрация на Tilda (если нет аккаунта). Создание нового проекта. Добавление и удаление различных категорий блоков. Настройка основных параметров сайта.

3.2 Работа с возможными блоками Tilda: текст, изображения, видео, формы.

Теория: Способы добавления и настройки изображения. Способы вставки видео с различных платформ. Особенности каждого типа блоков.

Практика: Добавление и форматирование текста. Загрузка и размещение изображений. Вставка видео. Создание простой формы обратной связи. Создание веб-страниц с использованием различных типов блоков.

3.3 Создание структуры страницы: навигация, заголовки, разделы.

Теория: Планирование структуры страниц. Способы создания навигации. Принципы юзабилити при создании структуры сайта. Использование разделителей и отступов для создания визуальной иерархии.

Практика: Создание структуры главной страницы. Добавление меню на страницу. Создание разделов с заголовками и текстом. Настройка якорных ссылок для внешней навигации.

3.4 Работа с Zero Block.

Теория: Что такое Zero Block и зачем он нужен. Основные инструменты и возможности нулевого блока. Способы создания уникальных элементов дизайна в Zero Block. Адаптация Zero Block для разных устройств.

Практика: Создание простого элемента дизайна в Zero Block. Настройка доступности элемента в нулевом блоке. Разбор работ и рефлексия.

3.5 Создание своего сайта на конструкторе Tilda по техническому заданию.

Практика: Самостоятельное создание веб-сайта на Tilda (можно с использованием макета, созданным ранее в Figma) с использованием всех ранее изученных инструментов.

Раздел 4. Проектная деятельность.

4.1 Выбор темы проекта, формулировка целей и задач.

Теория: Критерии выбора темы проекта: интерес, актуальность, реализуемость. Методы генерации идей для проекта. Как правильно сформировать цель проекта. Что такое задачи проекта и как их определить.

Практика: Выбор темы проекта, формулировка целей и задач проекта.

4.2 Разработка структуры веб-сайта.

Теория: Принципы разработки веб-сайтов: логичность, понятность, удобство навигации.

Практика: Разработка структуры веб-сайта. Создание блок-схемы для визуализации структуры сайта.

4.3 Создание макета веб-страницы в Figma.

Практика: Создание макетов всех основных страниц веб-сайта на основе разработанной структуры. Использование стилей и компонентов для унификации дизайна.

4.4 Верстка сайта на Tilda.

Практика: Верстка всех страниц сайта на основе макетов. Настройка конфигурации блоков. Добавление контента.

4.5 Подготовка презентации

Практика: Подготовка презентации с описанием проекта.

4.4 Защита проекта

Практика: Итоговая защита.

1.3.3 Модуль «Соревновательная робототехника»

Учебный план

Таблица 3

№п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Знакомство с программой	6	2	4	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу. Антикоррупционное просвещение.	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
1.2	Знакомство с конструктором TRIK и ПО TRIK Studio	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
	Раздел 2. TRIK. Знакомство с TRIK	12	3	9	
2.1	Знакомство с конструктором TRIK	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.2	Знакомство с контроллером TRIK	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.3	Знакомство с TRIK Studio	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
2.4	Сборка базовой модели	3	0	3	Практическая работа
	Раздел 3. TRIK. Алгоритмы	21	7	14	
3.1	Алгоритмические структуры и элементарные действия. Энкодеры, переменные и выражения	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.2	Алгоритмы. Основные определения	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
3.3	Ветвление	3	1	2	Практическая работа
3.4	Цикл	3	1	2	Практическая работа
3.5	Switch	3	1	2	Практическая работа
3.6	Подпрограммы	3	1	2	Практическая работа
3.7	Свойства подпрограмм	3	1	2	Контрольная работа
	Раздел 4. TRIK. Массивы	18	3	15	
4.1	Массивы	6	1	5	Устный опрос, Практическая работа

4.2	Массивы. Движение по траектории	6	1	5	Практическая работа
4.3	Массивы. Лабиринт с тупиками	6	1	5	Практическая работа
Раздел 5. TRIK. Параллельные вычисления		9	3	6	
5.1	Параллельные потоки	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
5.2	Декомпозиция задачи	3	1	2	Практическая работа
5.3	Обмен сообщениями между потоками	3	1	2	Практическая работа
Раздел 6. TRIK. Теория автоматического управления. ТАУ		18	4	14	
6.1	Система управления. Релейный регулятор	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
6.2	Пропорциональный регулятор	3	1	2	Практическая работа
6.3	Движение вдоль линии с одним датчиком	6	1	5	Практическая работа
6.4	Движение вдоль линии с двумя датчиками	6	1	5	Контрольная работа
Раздел 7. TRIK. Техническое зрение		9	3	6	
7.1	Техническое зрение. Движение по линии-профи	3	1	2	Устный опрос, Практическая работа
7.2	Распознавание цветов и отслеживание объекта	3	1	2	Практическая работа
7.3	Видеозрение. Обработка HSV	3	1	2	Практическая работа
Раздел 8. Соревнования		15	5	10	
8.1	Чтение регламентов соревнований	3	3	0	Устный опрос, Разбор кейса
8.2	Подготовка к соревнованиям	6	2	4	Практическая работа
8.3	Участие в соревнованиях	6	0	6	Практическая демонстрация
	ИТОГО	108	30	78	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Знакомство с программой.

1.1 Ведомое занятие. Инструктаж ТБ. Введение в программу.

Антикоррупционное просвещение.

Теория: Знакомство с обучающимися. Беседа «Что значит быть честным». Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Алгоритмические упражнения.

1.2. Знакомство с конструктором TRIK и ПО TRIK Studio.

Теория: Состав набора. Название отдельных деталей конструктора. Знакомство с интерфейсом программного обеспечения набора. Подключение контроллера. Текстовые блоки.

Практика: Сборка конструкции на тему «Как я провел лето»

Раздел 2. TRIK. Знакомство с ТРИК.

2.1. Знакомство с конструктором ТРИК.

Теория: Состав конструктора ТРИК. Назначение основных деталей: балки, оси, втулки, шестерни, моторы, датчики. Принципы соединения деталей (винты, гайки, держатели).

Практика: Построение простейших механических моделей (например, тележка, шлагбаум). Работа в парах: сборка конструкции по инструкции.

2.2. Знакомство с контроллером ТРИК.

Теория: Назначение контроллера, обзор разъемов и портов. Подключение датчиков и моторов. Принципы взаимодействия с исполнительными устройствами.

Практика: Подключение датчиков и моторов к контроллеру. Проверка работоспособности через встроенный веб-интерфейс. Диагностика подключения.

2.3 Знакомство с TRIK Studio.

Теория: Интерфейс среды TRIK Studio. Знакомство с основными вкладками: «Диаграммы», «Редактор блоков», «2D-модель».

Практика: Создание первого проекта. Построение простейшего алгоритма управления мотором в 2D-модели. Запуск программы на симуляторе.

2.4. Сборка базовой модели.

Практика: Сборка базовой модели — тележки с двумя моторами. Подключение к контроллеру. Проверка симметричности сборки. Подготовка к программированию движения.

Раздел 3. TRIK. Алгоритмы.

3.1. Алгоритмические структуры и элементарные действия.

Энкодеры, переменные и выражения.

Теория: Понятие алгоритма. Структура простейших программ. Работа с мотором по времени и мощности. Введение в переменные и выражения. Принцип работы энкодеров.

Практика: Программирование движения вперед/назад с остановкой по времени и по значению энкодера. Отображение переменных на дисплее. Выполнение простых арифметических операций.

3.2. Алгоритмы. Основные определения.

Теория: Последовательность действий, команды, блоки. Структура алгоритма: начало, команды, конец. Диаграммы.

Практика: Построение простых последовательных алгоритмов (например, мигание светодиода, чередование действий). Работа с блок-схемой.

3.3. Ветвление.

Теория: Условные операторы: if, if-else. Логические выражения. Работа с датчиком касания/освещенности.

Практика: Реакция робота на показания датчика (например, поворот в зависимости от цвета или освещенности). Построение логических условий.

3.4. Цикл.

Теория: Понятие цикла. Циклы с предусловием (while), с постусловием (do-while), цикл по количеству повторений (for).

Практика: Организация повторяющихся действий: мигание, движение по квадрату. Условие завершения цикла на основе датчика.

3.5. Switch.

Теория: Выбор из нескольких вариантов. Оператор switch-case. Сравнение с if-else. Применение в задачах с несколькими условиями.

Практика: Программирование реакции на разные цвета, поступающие с датчика. Демонстрация использования switch в 2D-модели.

3.6. Подпрограммы.

Теория: Понятие подпрограммы (процедуры). Повторное использование кода. Структура подпрограммы: вызов и тело.

Практика: Разделение сложной программы на подпрограммы (например, разворот, движение вперед). Построение программы «движение по квадрату» с подпрограммами.

3.7. Свойства подпрограмм

Теория: Параметры подпрограмм, передача значений. Возврат значений. Вложенные подпрограммы.

Практика: Реализация подпрограммы с параметрами (например, движение вперед на разное расстояние). Модификация программы движения по квадрату с параметризацией.

Раздел 4. TRIX. Массивы

4.1. Массивы.

Теория: Определение массива. Индексация. Доступ к элементам массива. Простейшие операции с массивами.

Практика: Создание массива чисел. Вывод значений элементов массива на экран. Поиск максимального/минимального значения. Простейшие вычисления с элементами массива.

4.2. Массивы. Движение по траектории.

Теория: Представление движения как последовательности команд. Связь элементов массива с действиями (вперёд, поворот и т.д.).

Практика: Задание маршрута в виде массива (например: [вперёд, влево, вперёд, вправо]). Реализация движения по заданной траектории с помощью массива. Визуализация маршрута.

4.3. Массивы. Лабиринт с тупиками.

Теория: Принцип работы алгоритма прохождения лабиринта (правило правой руки). Фиксация траектории движения в массив. Исключение повторяющихся и неверных путей.

Практика: Построение программы прохождения лабиринта с записью траектории. Определение тупиковых путей и исключение их из массива. Оптимизация маршрута.

Раздел 5. TRIK. Параллельные вычисления.

5.1. Параллельные потоки.

Теория: Понятие потока. Параллельное выполнение программ. Зачем нужны параллельные потоки в робототехнике (например, управление движением и сенсорами одновременно).

Практика: Написание программы, в которой один поток управляет мотором, а второй — выводит информацию на экран. Использование блоков «параллельный запуск».

5.2. Декомпозиция задачи.

Теория: Деление сложной задачи на более простые подзадачи. Преимущества модульного подхода в программировании.

Практика: Построение проекта «автоматическая парковка»: один поток отвечает за движение, другой — за отслеживание расстояния. Реализация через подпрограммы и параллельные блоки.

5.3. Обмен сообщениями между потоками.

Теория: Проблемы синхронизации. Передача данных между потоками (сигналы, глобальные переменные).

Практика: Реализация взаимодействия между двумя потоками с помощью переменных или флагов. Пример: при срабатывании датчика расстояния один поток останавливает движение, другой включает световую сигнализацию.

Раздел 6. TRIK. Теория автоматического управления. ТАУ.

6.1. Система управления. Релейный регулятор.

Теория: Основы теории автоматического управления. Компоненты системы управления: объект управления, датчики, регулятор. Принцип работы релейного регулятора: включение/выключение при превышении порога.

Практика: Реализация простого релейного регулятора для стабилизации положения мотора. Измерение угла поворота, реагирование на изменение значений.

6.2. Пропорциональный регулятор.

Теория: Отличие П-регулятора от релейного. Формула пропорционального регулятора. Понятие коэффициента пропорциональности, влияние на плавность управления.

Практика: Программирование стабилизации движения с П-регулятором. Настройка коэффициента, анализ отклика системы.

6.3. Движение вдоль линии с одним датчиком.

Теория: Алгоритмы следования по линии. Использование одного датчика освещенности. Ограничения и точность такого способа.

Практика: Реализация движения вдоль линии с использованием релейного и П-регулятора. Сравнение поведения. Настройка чувствительности.

6.4. Движение вдоль линии с двумя датчиками.

Теория: Повышение точности за счёт двух датчиков. Понятие 4-позиционного регулятора. Методы калибровки.

Практика: Построение алгоритма движения вдоль линии с двумя датчиками. Реализация подпрограммы калибровки. Отработка поворотов на линии.

Раздел 7. TRIK. Техническое зрение.

7.1. Техническое зрение. Движение по линии-профи.

Теория: Введение в возможности технического зрения на платформе TRIK. Работа камеры, получение и обработка видеопотока. Принципы движения по линии на основе изображения.

Практика: Подключение и настройка камеры. Реализация алгоритма движения по линии, отслеживаемой на видеопотоке. Настройка цветовых фильтров для распознавания линии.

7.2. Распознавание цветов и отслеживание объекта.

Теория: Основы цветового анализа. Использование RGB и HSV моделей. Методы распознавания заданного цвета и определения координат объекта.

Практика: Программа на TRIK Studio для распознавания цветного объекта. Реализация отслеживания движения объекта по координатам. Управление роботом на основе позиции объекта.

7.3. Видеозрение. Обработка HSV.

Теория: Отличия цветовых моделей RGB и HSV. Почему HSV удобнее для выделения цвета при разных условиях освещённости. Формулы и методы перевода из RGB в HSV.

Практика: Настройка фильтрации изображения по значению HSV. Распознавание трёх базовых цветов (красный, зелёный, синий). Применение фильтрации для навигации робота.

Раздел 8. Соревнования.

8.1. Чтение регламентов соревнований.

Теория: Ознакомление с основными типами соревнований по робототехнике (линейные гонки, лабиринты, кегельбринг и др.). Разбор структуры регламента, ключевых требований, критериев оценки. Навыки анализа условий задачи.

Практика: Чтение и обсуждение реальных регламентов соревнований (например, «РобоФест», «РобоКарусель»). Составление плана реализации проекта на основе условий регламента.

8.2. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Стратегия подготовки команды. Разделение задач: механика, программирование, тестирование. Планирование времени и этапов разработки.

Практика: Разработка проекта под конкретный регламент. Конструирование модели, написание программного обеспечения, отладка алгоритмов. Тестовые заезды и устранение ошибок.

8.3. Участие в соревнованиях.

Практика: Презентация и защита проекта. Участие в моделируемом или реальном соревновании. Анализ результатов выступления, обсуждение допущенных ошибок и возможностей улучшения конструкции и алгоритмов.

1.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

- умение воспринимать и анализировать информацию;
- умение замечать и исправлять свои ошибки;
- умение достигать целей;
- умение организовывать свое время;
- правила поведения при работе в компьютерном классе.

Личностные результаты:

- культура общения и поведения в обществе;
- проявление креативности и творческих способностей;
- принимать самостоятельные решения.

Предметные результаты (по модулям):

Модуль «Инженерный дизайн»

знать/понимать:

- этапы инженерного процесса;
- основы проектирования моделей;
- основные принципы механики, электроники и программирования.

уметь:

- собирать прототипы и тестировать их;
- проектировать и конструировать модель;
- создавать технические чертежи и переносить их в 3D-пространство.

Модуль «Веб-дизайн»

знать/понимать:

- основы композиции, типографии и цветоведения;
- фундамент адаптивного дизайна;
- инструменты для создания веб-сайта.

уметь:

- разрабатывать структуру сайта;
- работать в графических редакторах;

- работать в конструкторах сайта.

Модуль «Соревновательная робототехника»

знать/понимать:

- принципы механики и основы электроники;
- способы реализации автоматического управления роботом;
- основы работы с различными датчиками.

уметь:

- настраивать датчики и работать с ними;
- производить калибровку;
- определять положение робота в пространстве;
- разрабатывать алгоритмы для решения задач.

II. Организационно-педагогические условия

2.1. Календарный учебный график

на 2025–2026 учебный год

Таблица 4

№ п/ п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов	108
5.	Начало занятий	Определяется приказом о начале реализации образовательных программ учреждения
6.	Выходные дни	31.12.2025–08.01.2026
7.	Окончание учебного года	31.05.2026

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПиН

№2.4.3648-20

для учреждений дополнительного образования;

- качественное освещение.

Модуль «Инженерный дизайн»

Оборудование:

- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;

- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- наушники;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);
- моноблочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок

или универсальное настенное крепление;

- доска магнито-маркерная настенная;
- 3D – принтер;
- инструменты для ручной работы;
- флипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- стиратель с диски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- материалы для ручной работы;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система;

- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser;
- Компас 3D;
- Blender;
- Cura.

Модуль «Веб-дизайн»

Оборудование:

- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;
- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- наушники;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);
- моноблочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная настенная;
- флипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- стиратель с диски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система;
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser;
- Tilda;
- Figma
- Notepad++.

Модуль «Соревновательная робототехника»

Оборудование:

- образовательный конструктор с комплектом датчиков на базе VEX IQ расширенный с техническим зрением;
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Расширенный;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская". Расширенный;
- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. Учебный комплект на базе TurtleBot3 (Расширенный);
 - ноутбук
 - системный блок
 - монитор
 - манипулятор типа «мышь»;
 - клавиатура;
 - многофункциональное устройство тип 2 EPSON EcoTank L8180;
 - интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением;
 - доска магнитно-маркерная настенная;
 - флипчарт магнитно-маркерный на треноге;
 - базовый набор SPIKE PRIME LEGO EDUCATION 45678;
 - стол по робототехнике;
 - комплект соревновательных элементов VEX IQ CHALLENGE CROSSOVER;
 - комплект полей;
 - ресурсный набор;
 - образовательный набор TRIK.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;

- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Первроробота EV3 (с записью данных);

технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Mindstorms;

- операционная система;
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение TRIK Studio.

Кадровое обеспечение:

Теоретические и практические занятия реализуются педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности согласно содержанию модулей.

Уровень образования: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, специалитет или магистратура. Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю модулей базового уровня. Профессиональная категория: без требований к категории.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Мониторинг качества образования – это процесс измерения оценки уровня и качества образования, который позволяет выявить проблемные моменты в процессе обучения, необходимые для повышения ее эффективности. Объектами мониторинга являются образовательный процесс и его результаты, личностные характеристики всех участников образовательного процесса, их потребности и отношение к образовательному учреждению.

Предметные результаты. Оценка предметных результатов состоит из результатов суммарного учета результатов промежуточной и итоговой аттестации.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первом занятии путем тестирования. Примеры входного контроля для разных модулей показаны в Приложениях 1, 2, 3.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов. Проверка знаний и умений обучающихся в форме педагогического наблюдения осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточный контроль реализуется в форме оценивания выполнения технического задания (Приложение 4, 5, 6). Критерии оценивания выполнения технического задания по разным модулям представлены в Приложениях 7, 8, 9 (максимум 50 баллов).

Итоговый контроль реализуется в форме защиты индивидуальных или групповых проектов. Примерная тематика итоговых проектов по разным модулям обучения представлена в Приложении 10.

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Тема проекта выбирается самостоятельно. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.).

Индивидуальный / групповой проект оценивается формируемой комиссией. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Бланк итоговой оценки итоговых проектов представлен в Приложениях 11, 12, 13 (максимум 50 баллов).

На основании учета результатов по всем видам контроля максимальное значение получаемых баллов в год – 100 баллов. Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 5

Баллы	Уровень освоения программы
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе

освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные карты (Приложения 14, 15).

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский: лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты, опытническая работа;
4. наглядный:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - использование технических средств;
 - просмотр видеороликов;
5. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

Формы организации учебного занятия: индивидуальная; групповая.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференциированного обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий. Техническая библиотека объединения, содержащая справочный материал, учебную и техническую литературу. Индивидуальные задания.

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

5. План воспитательных мероприятий

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Тематический анимированный видеоролик «Правила поведения при угрозе террористического акта»	сентябрь 2025	очно (videorolik)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
2	Посвящение в IT-шники	октябрь 2025	очно (досуговое мероприятие)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
3	Экскурсия к партнерам	ноябрь 2025	Выездная экскурсия	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
4	Мастер-класс ко «Дню матери»	ноябрь 2025	очно (мастер-класс)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
5	Тест «Твоя идеальная профессия в IT»	январь 2026	очно (тестирование)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
6	«Дни науки»	февраль 2026	Мастер-классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
7	Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике	февраль 2026	чемпионат	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
8	День защитника отечества	февраль 2026	онлайн выставка	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
9	«Инженериада»	март 2026	Защита проектов	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
10	«ТехноМарт»	март 2026	Хакатон	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
11	Профессиональный куб	апрель 2026	Экскурсия	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
12	День космонавтики	апрель 2026	очно (викторина)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
13	«Каникулы в кубе»	май 2026	Мастер-классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения

14	Фестиваль идей «Коллаборация»	май 2026	очно Защита проектов/лекторий/мастер- классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения
15	Выпускной	май 2026	очно (праздник)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения

6. Список литературы

Список литературы по модулям

Модуль «Инженерный дизайн»

Литература, использованная при составлении программы

1. Хесус Альбаррасин, Фернандо Хулиан Рисунок в промышленном дизайне [Текст] / Хесус Альбаррасин, Фернандо Хулиан — Москва: АСТ, 2024 — 192 с.

2. Веселова Ю. В., Ложкина Е. А., Лосинская А. А. Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей [Текст] / Веселова Ю. В., Ложкина Е. А., Лосинская А. А. — Новосибирск: НГТУ, 2019 — 144 с.

3. Нартя В. И., Суиндиков Е. Т. Основы конструирования объектов дизайна [Текст] / Нартя В. И., Суиндиков Е. Т. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019 — 264 с.

Модуль «Веб-дизайн»

Литература, использованная при составлении программы

4. Никулина И. А. Настольная книга веб-дизайнера. Практический курс по веб-дизайну и проектированию сайтов [Текст] / Никулина И. А. — Москва: ООО "Издательские решения", 2023 — 316 с.

5. Литвиненко А. В Figma — Основы работы. Автор никак не связан с компанией Figma [Текст] / Литвиненко А. В — Москва: ООО "Издательские решения", 2021 — 314 с.

6. Стимак Стефани Дизайн для разработчиков [Текст] / Стимак Стефани — СПб: Прогресс книга, 2024 — 304 с.

Электронные ресурсы:

1. Figma — простое решение для дизайнера, сложное решение для верстальщика / [Электронный ресурс] // Хабр: [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/463181/> (дата обращения: 24.04.2025).

2. Веб-дизайн: что это, зачем нужен и как создать красивый сайт / [Электронный ресурс] // Университет Синергия: [сайт]. — URL:

https://synergy.ru/akademiya/design/veb_dizajn_chto_eto_zachem_nuzhen_i_kak_sozdat_krasivyj_sajt (дата обращения: 22.04.2025).

3. Основы веб-дизайна / [Электронный ресурс] // Skypro: [сайт]. — URL: <https://sky.pro/wiki/python/ponimaem-funktsiyu-enumerate-v-python-na-primere-koda/> (дата обращения: 22.04.2025).

Модуль «Соревновательная робототехника»

Литература, использованная при составлении программы:

1. Альтшуллер Генрих. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Текст] / Альтшуллер Генрих — 7-е. — Москва: Альпина Паблишер, 2022 — 480 с.

2. Коллектив авторов Работы: эволюция. Технический прогресс наглядно [Текст] / Коллектив авторов —. — Москва: Издательство АСТ, 2024 — 75 с.

3. Суханов В., Тонунц Т. Атлас Новых Профессий. Робототехника и машиностроение. Профессии, которые появятся до 2030 года [Текст] / Суханов В., Тонунц Т —. — Москва: ООО "Издательские решения", 2021 — 36 с.

Электронные ресурсы:

1. TRIK. Основы робототехники [Электронный ресурс]. – URL: <https://trikset.com/education/methodical> (05.05.2025)

2. Киселев М.М. Образовательные решения TRIK [Электронный ресурс]. – URL: https://www.eapo.org/wp-content/uploads/2023/09/2023_obrazovatelnye_resheniya_trik.pdf?ysclid=maam8p3l2c958379917 (дата обращения: 05.05.2025)

3. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [Электронный ресурс] - URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 30.04.2025).

Пример входного тестирования «Инженерный дизайн»
(максимальное количество баллов – 7)

1. Что такое инженерный дизайн? (1 балл)

- a. рисование картинок;
- b. создание и улучшение вещей и процессов для решения проблем;
- c. изучение основ математики.

2. Приведите примеры инженерного дизайна? (1 балл)

- a. солнце, луна, звезды;
- b. телефон, машина, компьютер;
- c. книги, картины, музыка;
- d. облака, деревья, животные.

3. Какие профессии связаны с инженерным строительством? (1 балл)

- a. врач, учитель, юрист;
- b. архитектор, механик, программист;
- c. повар, певец, художник;
- d. писатель, актер, спортсмен.

4. Какие профессии связаны с инженерным строительством? (1 балл)

- a. врач, учитель, юрист;
- b. архитектор, механик, программист;
- c. повар, певец, художник;
- d. писатель, актер, спортсмен.

5. Что такое чертеж? (1 балл)

- a. схема, по которой можно построить или собрать что-то;
- b. произведение живописи;
- c. искусство и техника декорирования, основанная на создании узоров;
- d. использование геометрических форм и плоскостей для изображения предметов.

6. Если масштаб 1:10, означает ли это, что реальный масштаб объекта в 10 раз больше или меньше, чем его изображение? (1 балл)

- a. больше;
- b. меньше;
- c. равно;

7. Что такое проекция? (1 балл)

- a. тень объекта;
- b. изображение проекта на плоскости;
- c. фотография объекта;
- d. рисунок от руки.

**Пример входного тестирования «Веб-дизайн»
(максимальное количество баллов – 7)**

1. Что такое интернет? (1 балл)

- a. игра;
- b. сеть компьютеров, соединённых между собой;
- c. место для просмотров фильмов и переписок с друзьями.

2. Что такое браузер? (1 балл)

- a. прибор для измерения времени;
- b. программа для просмотра веб-сайтов;
- c. текстовый редактор;
- d. встроенный в программное обеспечение документ.

3. Что такое URL-адрес? (1 балл)

- a. адрес электронной почты;
- b. адрес веб-сайта;
- c. пароль;
- d. имя пользователя.

4. Какие сайты вам визуально нравятся? Почему? (1 балл)



5. Что такое логотип? (1 балл)

- a. текст на сайте;
- b. визуальный символ, представляющий компанию или продукт;
- c. фотография;
- d. заголовок статьи.

6. Что такое форма? (1 балл)

- a. только круг;
- b. только цвет;

- c. только размер;
- d. все вместе.

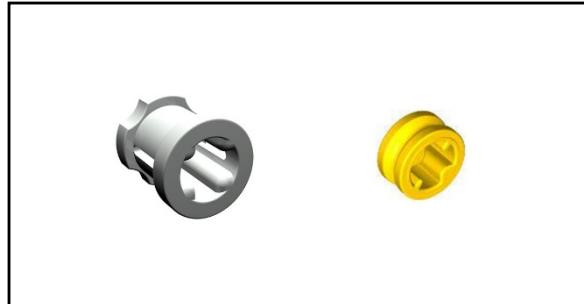
7. Что делает сайт удобным? (1 балл)

- a. реклама;
- b. понятная навигация, читабельный текст, приятный дизайн;
- c. анимация;
- d. большие картинки.

**Пример входного тестирования «Соревновательная
робототехника»**

(максимальное количество баллов – 7)

1. Как называется деталь? (1 балл)



- a. шкивы;
- b. штифты;
- c. гайки;
- d. втулки.

2. Какого мотора нет в наборе LEGO Mindstorms EV3? (1 балл)

- a. среднего мотора;
- b. большого мотора;
- c. маленького мотора.

3. Что определяет датчик? (1 балл)



- a. цвет;
- b. звук;
- c. освещенность;
- d. расстояние.

4. Во сколько раз увеличивается скорость ведомого зубчатого колеса, если у ведущего 24 зуба, а у ведомого 8? (1 балл)

- a. в 2 раза;
- b. в 3 раза;
- c. в 4 раза;
- d. в 5 раз.

5. Как найти блоки программирования в контроллере? (1 балл)

- a. войти в третью вкладку и нажать Port View;
- b. войти во вторую вкладку и нажать Project.;
- c. войти в третью вкладку и нажать Brick Programm;
- d. войти в третью вкладку и нажать Motor Control.

6. На сколько состояний можно запрограммировать датчик касания? (1 балл)

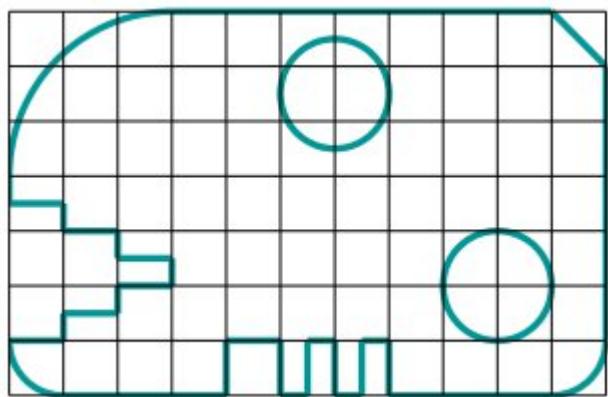
- a. 1;
- b. 2;
- c. 3;
- d. 4.

7. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются моторы? (1 балл)

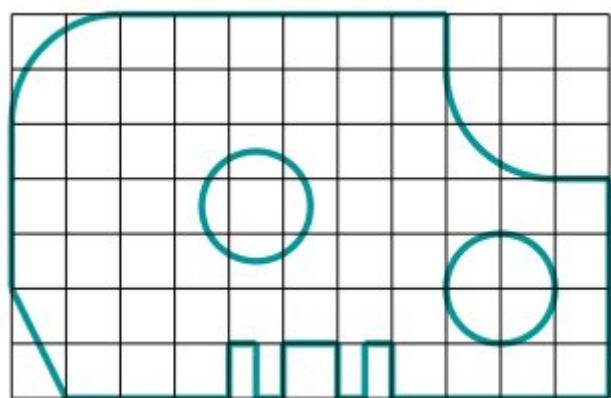
- a. порты 1-4;
- b. порты A-D;
- c. можно подключить к любым портам.

**Пример технического задания для создания сайта по модулю
«Инженерный дизайн»**

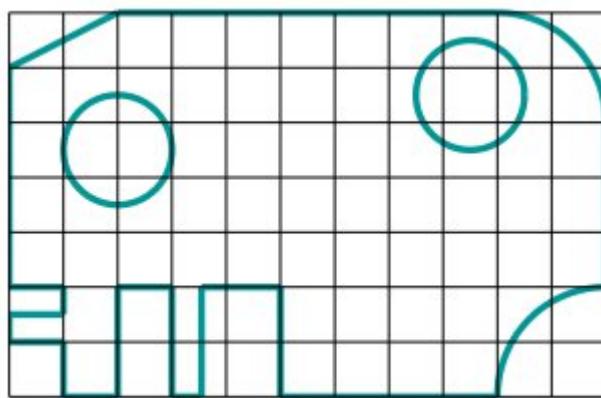
По заданному варианту построить изображение пластины на формате А4 в масштабе (1:1) и нанести размеры на все ее конструктивные элементы. Сетка образует квадрат со стороной 10 мм.



Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3

Пример технического задания для создания сайта по модулю «Веб-дизайн»

1. Общая информация:

- **Название проекта:** Интернет-магазин «Алхимическая Лавка»
- **Тип проекта:** Прототип веб-сайта (Figma)
- **Цель:** Создание интерактивного прототипа интернет-магазина, демонстрирующего основные функции и дизайн.
- **Целевая аудитория:** Потенциальные покупатели товаров для магии и алхимии, любители фэнтези.

2. Функциональные требования:

- **Минимальное количество страниц:** 3
 - Главная страница (Главная)
 - Страница каталога (Каталог)
 - Страница товара (Товар)
- **Интерактивность:**
 - Рабочие кнопки (переходы между страницами, добавление в корзину).
 - Возможность просмотра информации о товаре (на странице товара).
- **Ассортимент:**
 - Необходимо обеспечить ассортимент магических веществ (описание и цену).

3. Дизайн и визуальная концепция:

- **Coloring range:**
 - Основной цвет: Темно-синий (#272a43) (Ассоциируется с магией, тайной).
 - Дополнительный цвет 1: Золотой (#d4af37) (Ассоциируется с роскошью, алхимией).

- Дополнительный цвет 2: Светло-серый (#f0f0f0) (Для фона, текста и элементов).
 - Акцентный цвет: Фиолетовый (#8e44ad) (Для выделения важных элементов, кнопок).
 - **Шрифты:**
 - Основной шрифт: Serif (например, Times New Roman, Georgia) — для старинности и ассоциации со стариной.
 - Дополнительный шрифт: Sans-serif (например, Arial, Open Sans) — для заголовков и более современных предложений.
 - **Imaging:**
 - Используйте изображения хорошего качества, соответствующие тематике (магические ингредиенты, бутылочки, зелья).
 - Подобрать фотографии с подходящим освещением и композицией.
 - **Стиль:**
 - Общий стиль: Элегантный, мистический, с элементами старины.
 - Элементы: используйте элементы, предметы свитки, старинные книги, аптекарские бутылочки.
 - Иконки: используйте значки, соответствующие темам.
- #### 4. Структура страниц:
- **4.1 Главная страница (Главная):**
 - **Верхний колонтитул (Заголовок):**
 - Логотип магазина «Алхимическая Лавка».
 - Меню навигации (Главная, Каталог, Корзина, Акции, Контакты).
 - Поиск по сайту (опционально).
 - **Центральная часть (Основная):**
 - Заголовок: «Добро пожаловать в Алхимическую Лавку!»
 - Краткое описание магазина.

- Категории товаров с названиями и изображениями (например, Зелья, Травы, Артефакты).
 - Слайдер/баннер с акционными товарами (опционально).
- **Нижний колонтитул (Нижний колонтитул):**
 - Информация о магазине (контакты, юридическая информация).
 - Ссылки на социальные сети (если есть).
- **4.2 Страница каталога (Каталог):**
 - **Верхний колонтитул (Заголовок):**
 - Логотип магазина «Алхимическая Лавка».
 - Меню навигации (Главная, Каталог, Корзина, Акции, Контакты).
 - Поиск по сайту.
 - **Центральная часть (Основная):**
 - Заголовок: «Каталог товаров».
 - Фильтры по категориям (Зелья, Травы, Артефакты и т.д.) - опционально.
 - Список товаров:
 - Изображение товара.
 - Название товара.
 - Цена.
 - Кнопка «Подробнее» (переход на страницу товара).
 - **Нижний колонтитул (Нижний колонтитул):**
 - Информация о магазине (контакты, юридическая информация).
 - Ссылки на социальные сети (если есть).
- **4.3 Страница товара (Товара):**
 - **Верхний колонтитул (Заголовок):**
 - Логотип магазина «Алхимическая Лавка».

- Меню навигации (Главная, Каталог, Корзина, Акции, Контакты).
 - Поиск по сайту.
- **Центральная часть (Основная):**
 - Изображение товара (большое).
 - Название товара.
 - Описание товара (подробное).
 - Цена.
 - Кнопка «Добавить в корзину».
 - Дополнительная информация (например, состав, способ применения) - опционально.
- **Нижний колонтитул (Нижний колонтигул):**
 - Информация о магазине (контакты, юридическая информация).
 - Ссылки на социальные сети (если есть).

5. Ассортимент товаров (пример):

- **Зелья:**
 - Эликсир Бессмертия (Цена: 1000 золотых) — Описание: Дарует бессмертие (временное).
 - Зелья Ясновидения (Цена: 500 золотых) — Описание: видеть будущее (с некоторыми побочными эффектами).
 - Напиток Смелости (Цена: 200 золотых) — Описание: Увеличивает храбрость.
- **Травы:**
 - Корень Мандрагоры (Цена: 300 золотых) — Описание: Используется в зельях для увеличения магической силы.
 - Лепестки Синей Луны (Цена: 400 золотых) — Описание: Обладает целями естественными.
 - Шипы Драконьего кактуса (Цена: 100 золотых) — Описание: Сильный яд (в данном случае применяется).

- **Artefacts:**
 - Магический кристалл (Цена: 750 золотых) — Описание: Усиливает магические способности.
 - Книга заклинаний (Цена: 1200 золотых) — Описание: Содержит мощные заклинания (только для опытных магов).

6. Интерактивность (обязательно):

- **Кнопки:**
 - Кнопки навигации в меню.
 - Кнопка «Подробнее» на странице каталога (переход на страницу товара).
 - Кнопка «Добавить в корзину» на странице товара.

7. Этапы работы (рекомендуется):

1. Создание прототипа в черновом варианте (каркас) - для определения структуры и определения элементов.
2. Разработка визуального дизайна (цветовая гамма, шрифты, изображения, стиль).
3. Доработка прототипа с учетом визуального дизайна.
4. Добавление интерактивности (рабочие кнопки).
5. Тестирование прототипа и внесение изменений.

9. Результат:

Готовый интерактивный прототип интернет-магазина «Алхимическая Лавка» в Figma, соответствующий всем вышеперечисленным требованиям.

**Пример технического задания для создания сайта по модулю
«Соревновательная робототехника»
Соревнование «следование по линии»**

Построить и запрограммировать робота, который будет ездить по черной линии. Победителем считается та команда, чей робот быстрее проедет по линии.

1. Характеристика робота

1.1 Размер: не более 40x40 см.

1.2 Вес: не более 10 кг.

1.3 Робот должен быть полностью автономным после старта.

2. Порядок проведения состязаний:

2.1 Время заезда отсчитывается от момента пересечения роботом линии старта до момента пресечения роботом линии финиша.

2.2 Время, за которое робот преодолел поле, должно фиксироваться.

2.3 Робот не должен блуждать по полю.

2.4 Всего дается три попытки проехать поле.

2.5. Победителем считается команда, чей робот быстрее всех прошел поле.

2.6 Успешным выполнением задания считается, если робот проехал по черной линии меньше и не отклонился от маршрута.

Приложение 7

Критерии оценки выполнения технического задания по модулю «Инженерный дизайн»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Точность передачи изображения в масштабе (от 1 до 10 баллов)	Точность выполнения чертежа (от 1 до 10 баллов)	Корректное нанесение размеров на все конструктивные элементы (от 1 до 10 баллов)	Оформление чертежа согласно общим стандартам и ГОСТам (от 1 до 10 баллов)	Общее впечатление от работы (от 1 до 10 баллов)	Итог

Приложение 8

Критерии оценки выполнения технического задания по модулю «Веб-дизайн»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Соответствие прототипа требованиям ТЗ (от 1 до 10 баллов)	Качество визуального дизайна (от 1 до 10 баллов)	Соответствие дизайна к общей теме сайта (от 1 до 10 баллов)	Работоспособность интерактивных элементов (от 1 до 10 баллов)	Оригинальность идеи (от 1 до 10 баллов)	Итог

Приложение 9

Критерии оценки выполнения технического задания по модулю «Соревновательная робототехника»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Соблюдены размеры и вес робота (от 1 до 10 баллов)	Прочность конструкции (от 1 до 10 баллов)	Надежность программы (робот корректно реагирует на изменения внешней среды) (от 1 до 10 баллов)	Оригинальность идеи (от 1 до 10 баллов)	Соблюдение траектории (черной линии) (от 1 до 10 баллов)	Итог

Примеры итоговых проектов по модулю «Инженерный дизайн»

1. Разработка чертежей и характеристик для детали станка.
2. Проектирование корпуса для умных часов.
3. Модернизация существующего продукта.
4. Разработка конструкторской документации для сборки модели.
5. Модернизация кабинета при помощи 3D-моделирования.

Примеры итоговых проектов по модулю «Веб-дизайн»

1. Прототип сайта-портфолио.
2. Прототип интернет-магазина.
3. Прототип лендинга на мероприятие.
4. Редизайн существующего сайта промышленного предприятия.
5. Прототип веб-приложения для управления задачами предприятия.

**Примеры итоговых проектов по модулю
«Соревновательная робототехника»**

1. Робот-следопыт.
2. Робот-сортировщик.
3. Робот-манипулятор.
4. Робот-исследователь.
5. Робот-курьер.

Приложение 11

Критерии оценивания итоговых проектов по модулю «Инженерный дизайн»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Полнота и точность измерения деталей и размеров (от 1 до 10 баллов)	Аккуратность выполненной работы (от 1 до 10 баллов)	Новизна предложенного решения (от 1 до 10 баллов)	Оптимизация конструкции (от 1 до 10 баллов)	Четкое и понятное объяснение принятых решений (от 1 до 10 баллов)	Итог

Приложение 12

Критерии оценивания итоговых проектов по модулю «Веб-дизайн»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Полнота реализации функционала (от 1 до 10 баллов)	Эстетичность и современный дизайн (от 1 до 10 баллов)	Оригинальность концепции (от 1 до 10 баллов)	Грамотное представление проекта (от 1 до 10 баллов)	Умение аргументировать дизайнерские решения (от 1 до 10 баллов)	Итог

Приложение 13

Критерии оценивания итоговых проектов по модулю «Соревновательная робототехника»
(максимум 50 баллов)

ФИО обучающегося	Выполнение поставленной задачи (от 1 до 10 баллов)	Надежность конструкции (от 1 до 10 баллов)	Сложность алгоритмов управления (от 1 до 10 баллов)	Умение объяснять алгоритмы управления (от 1 до 10 баллов)	Защита проекта (от 1 до 10 баллов)	Итог

Лист экспертного оценивания метапредметных результатов обучающихся

№ п/п	ФИ обучаю- щегося	Критерии наблюдения				Критерии наблюдения				Критерии наблюдения						
		Умение воспринимать и анализировать информацию	Умение замечать и исправлять ошибки	Умение достигать поставленных целей	Умение организовывать свое время	Результат	Умение воспринимать и анализировать информацию	Умение замечать и исправлять ошибки	Умение достигать поставленных целей	Умение организовывать свое время	Результат	Умение воспринимать и анализировать информацию	Умение замечать и исправлять ошибки	Умение достигать поставленных целей	Умение организовывать свое время	Результат
	Группа:	Октябрь-декабрь 2025 года				Февраль-март 2026 года				Май-июнь 2026 года						
Показатель по группе (среднее арифметическое)																

Лист экспертного оценивания личностных результатов обучающихся

№ п/п	ФИ обучаю- щегося	Критерии наблюдения				Критерии наблюдения				Критерии наблюдения						
		Культура общения и поведения в обществе	Проявление креативности	Проявление творческих способностей	Принятие самостоятельных решений	Результат	Культура общения и поведения в обществе	Проявление креативности	Проявление творческих способностей	Принятие самостоятельных решений	Результат	Культура общения и поведения в обществе	Проявление креативности	Проявление творческих способностей	Принятие самостоятельных решений	Результат
	Группа:	Октябрь-декабрь 2025 года				Февраль-март 2026 года				Май-июнь 2026 года						
Показатель по группе (среднее арифметическое)																

Аннотация

Программа «IT-база» имеет техническую направленность. Цель программы: является формирование навыков программирования, конструирования и моделирования, необходимые для успешной самореализации и подготовки к осознанному выбору будущей профессии в сфере инженерии и IT-сфере.

Программа состоит из трех модулей: «Инженерный дизайн», «Веб-дизайн» и «Соревновательная робототехника».

В ходе обучения обучающиеся приобретают знания и умения, которые в дальнейшем помогут им развиваться в разных IT-направлениях. В процессе обучения они будут решать задачи и разрабатывать собственные проекты, которые помогут им закрепить полученные навыки. По завершении программы обучающиеся смогут самостоятельно создавать свои продукты, разрабатывать проекты и принимать участие в различных конкурсах технической направленности.

Программа рассчитана на обучающихся разных возрастов: от 8-11 до 13-14 лет.

По уровню освоения программа базового уровня. Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов).