

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 25.02.2026 № 18

И. о. председателя Кор Е.В. Коровина

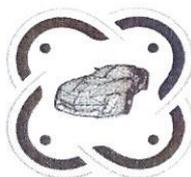
УТВЕРЖДЕНА

приказом ГАНОУ МО

«ЦО «Лапландия»

от 25.02.2026 № 208

Директор Кулаков С. В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Авто-3D-моделист»

Возраст учащихся: 10-12 лет

Срок реализации: 1 месяц

Авторы-составители:

Слядников Демид Алексеевич,
педагог дополнительного образования;

Степаненко Татьяна Павловна
педагог дополнительного образования,

Морозова Юлия Валерьевна,
методист

Мурманск

2026

Направленность (профиль) программы: техническая

Уровень программы: стартовый.

I. Пояснительная записка.

1.1 Область применения программы.

Программа может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения и соблюдении санитарных норм.

Программа «Авто-3D-моделист» предоставляет уникальную возможность освоить современные 3D-технологии объёмного рисования и навыки робототехники. В процессе освоения программы, учащиеся познакомятся с проектными технологиями, основами технического рисунка 3D-ручками, создадут 3D-модели, попробуют себя в роли дизайнера креативных автомобилей. Программа развивает не только пространственное мышление, фантазию, мелкую моторику учащихся, но и инженерные способности, и базовые навыки робототехники. Ребята получают практические навыки работы с 3D-ручками, познакомятся с основами конструирования и программирования в визуальной среде.

1.2 Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в редакции от 01.07.2021;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН .
- 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

1.3 Актуальность, педагогическая целесообразность программы

В современном мире, насыщенном визуальной информацией, важно развивать у детей творческое мышление, пространственное воображение и навыки работы с цифровыми инструментами. Программа «Авто-3D-моделист» отвечает на растущий интерес к компьютерным программам и техническому творчеству среди школьников, предоставляя им возможность не только создать свою дизайнерскую версию автомобиля, но и воплотить её в реальную подвижную модель. Программа актуальна ещё и тем, что ребята получают навыки работы в команде, разрабатывая командный проект и создавая единый продукт. Работа в команде развивает навыки самостоятельной работы, критического мышления и решения творческих задач.

Новизна программы заключается в комплексном подходе к обучению, сочетающем традиционные методы (ручной эскиз, планирование) с современными технологиями (3D-ручка, решение кейсов, компьютерная программа).

1.4 Цель программы: создание условий для формирования компетенций в области объёмного 3D-рисования и робототехники.

1.5 Задачи программы:

Обучающие:

- Сформировать основные навыки командной работы и проектной деятельности;
- Сформировать базовые навыки работы с конструктором ZM-Robo;
- Познакомить с алгоритмом создания модели автомобиля из конструктора;
- Сформировать навыки работы 3D-ручкой;
- Познакомить с основными технологиями объёмного рисования, основами механики и конструирования.

Развивающие:

- Развить аналитические способности и творческое мышление;
- Способствовать развитию наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности;
- Развить коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию;
- Развить навыки планирования и решения задач;
- Развивать пространственное мышление и мелкую моторику.

Воспитательные:

- Воспитание ценностного отношения к творческой деятельности;
- Формирование отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- Воспитание самостоятельности, стремления к саморазвитию, креативности;
- Воспитание художественного вкуса;
- Воспитание творческого подхода при получении новых знаний.

1.6 Адресат программы: данная программа предназначена для обучающихся 10-12 лет. Прием обучающихся осуществляется без предварительного отбора.

1.7 Формы реализации программы - очная, групповая.

1.8 Срок реализации программы (модуля): 1 месяц.

1.9 Объем программы — 20 часов.

1.10 Форма организации занятий: групповая, индивидуальная.

1.11 Режим занятий: 5 дней в неделю по 4 академических часа.

1.12 Виды учебных занятий и работ: лекции, практические работы, защита проектов.

1.13 Ожидаемые результаты обучения:

Личностные результаты:

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- Овладение навыками сотрудничества, а также формирование навыков совместной работы в процессе создания проекта;
- Развитие образно-логического и пространственного мышление.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия.

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- готовность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, с помощью наставника находить средства ее осуществления;
- способность с помощью наставника адекватно оценивать правильность выполнения задания и вносить необходимые коррективы;
- способность с помощью наставника планировать свои действия в соответствии с поставленной целью.

Познавательные универсальные учебные действия.

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- способность с помощью наставника определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- готовность распределять обязанности при работе в группе;
- готовность оказывать партнерам помощь и поддержку в процессе достижения общей цели;
- готовность договариваться и приходить к общему решению.

Предметные результаты:

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- Знание основных технологий объёмного рисования и умение их применять;
- Знание цветовых сочетаний и умение их комбинировать при создании модели;
- Знание ключевых механических принципов построения шасси и рулевого управления автомобиля и умение применять их при сборке модели из конструктора;
- Владение базовыми навыками работы в визуальной среде программирования ZM-Robo 3 и умение создавать алгоритмы для точного управления движением робота;
- Умение проводить испытания модели, анализировать ее поведение и выполнять отладку.

1.14. Формы аттестации: презентация проектов обучающихся.

II. Учебный план

2.1 Количество часов по каждой теме с разбивкой на теоретические и практические.

Модуль «Объёмный рисунок»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Основные линии объёмного рисования. Знакомство с профессией дизайнер автомобиля.					
1.	Цель проекта, задачи, планирование. Ознакомление с профессией дизайнер автомобиля. Инструктаж. Отработка линий объёмного рисования на простых геометрических фигурах.	2	1	1	Беседа, практика
2. Основные технологии 3D-рисования. Создание 3D-модели.					
2.	Основные способы и технологии создания 3D-моделей.	1	1	-	Беседа
3.	Изучение цветового круга, гармоний и цветовых сочетаний. Отрисовка эскизов в цвете на бумаге.	2	1	1	Практика
4.	Распределение обязанностей в командах, планирование, утверждение эскизов. Выбор концепции и класса автомобиля, основные характеристики.	2	-	2	Беседа, практика
5.	Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор.	2	-	2	Беседа, практика
6.	Итоговый проект. Защита проекта	1	-	1	Презентация итогового проекта
Итого		10	3	7	

Модуль «Автомобильная база»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение в робототехнику.					
1.	Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором, моторами, контроллером	1	1	-	Беседа
2. Проектирование и сборка полной модели с рулевым управлением.					
2.	Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы	2	1	1	Практика
3.	Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы	2	-	2	Практика
3. Программирование					
5.	Знакомство с визуальной средой программирования ZM-Robo 3	1	-	1	Практика
6.	Создание простой программы для движения	2	1	1	Практика
4. Итоговый проект					
7.	Объединение собранных частей, тест итогового проекта. Защита проекта	2	-	2	Презентация итогового проекта
Итого:		10	3	7	

III. Содержание изучаемого курса

3.1. Краткое описание тем программы (теоретических и практических видов занятий с указанием часов)

3.1.1 Содержание модуля «Автомобильная база».

1. Введение в робототехнику.

Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором, моторами, контроллером.

Теория (1 час): Проведение вводного инструктажа по технике безопасности при работе с робототехническим конструктором. Знакомство с основными компонентами платформы. Общее представление о принципах механики и кинематики.

Практика (1 час): Знакомство с деталями, выполнение простых упражнений на сборку жестких и подвижных соединений. Подключение мотора к контроллеру и проверка его работы через прямое управление. Сборка простейшей катящейся платформы.

2. Проектирование и сборка полной модели с рулевым управлением.

Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы.

Теория (1 час): Объяснение принципов управления поворотом колес. Изучение базовых механизмов: ось с цапфой, рулевая трапеция. Разбор реечного механизма.

Практика (1 час): Пошаговая сборка передней оси с поворотными кулаками. Предварительная настройка системы для обеспечения параллельности колес в нейтральном положении. Тестирование плавности хода рейки.

Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы.

Практика (2 часа): Создание задней части шасси с приводной осью. Работа над жесткостью и балансом конструкции. Черновая прокладка кабелей.

3. Программирование.

Знакомство с визуальной средой программирования ZM-Robo 3.

Практика (1 час): Установка и запуск программной среды на компьютере. Изучение интерфейса: палитра блоков, рабочая область, настройка подключения к контроллеру. Знакомство с базовыми блоками (старт, движение мотора, ожидание, остановка). Создание и загрузка первой тестовой программы, заставляющей мотор сделать один оборот.

Создание простой программы для движения.

Теория (1 час): Понятие алгоритма для управления автомобилем. Разбор логики: запуск двигателей, движение по времени или по показаниям энкодера, остановка. Согласованная работа двух приводных моторов и сервомотора рулевого управления.

Практика (1 час): Написание и отладка программы, обеспечивающей движение автомобиля вперед на заданное расстояние, поворот и движение обратно. Тестирование программы на модели, корректировка параметров мощности и времени.

4. Итоговый проект.

Объединение модулей, тест итогового проекта.

Практика (1 час): Финальная сборка и отладка модели, и загрузка итоговой программы. Подготовка к презентации.

3.1.2 Содержание модуля «Объёмный рисунок»

1. Основные линии объёмного рисования. Знакомство с профессией дизайнер автомобиля.

Теория (1 час): Инструктаж по технике безопасности. Цель проекта, постановка задач и планирование. Ознакомление с профессией дизайнер автомобиля. Знакомство с рабочими инструментами. Основные линии штриховки 3D-ручкой: гладкая, «пазлы», фактурная.

Практика (1 час): отработка основных линии штриховки 3D-ручкой

2. Основные технологии 3D-рисования. Создание 3D-модели.

Основные способы и технологии создания 3D-моделей.

Теория (1 час): Изучение технологий: каркасный, конструктивный, способ деформации, способ наращивания.

Изучение цветового круга, гармоний и цветовых сочетаний.

Теория (1 час): Цветовой круг, основные цвета, цветовые пары.

Практика (1 час): Отрисовка эскизов в цвете на бумаге.

Распределение ролей в командах, планирование, утверждение эскизов, подбор цветовых сочетаний.

Теория (1 час): Обсуждение в командах и выбор лучшего эскиза. Передача концепции автомобиля через цвет, геометрический рисунок и форму кузова.

Практика (2 часа): Изготовление деталей кузова.

Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор

Практика (1 час): Изготовление деталей кузова, декоративных элементов, соединение деталей в единую модель.

4. Итоговый проект

Практика (1 час): Подготовка презентации итогового проекта.

3.2. Формы и виды контроля

По итогам освоения программы проводится конференция, на которой обучающиеся представляют свои проекты. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Оценка уровней освоения модуля

Критерии оценки уровней освоения модулей:

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.

	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Учащийся способен собрать модель (конструкцию, устройство), из составных частей, понимая её конструктивные особенности. Учащийся способен изготавливать модели с подвижными деталями.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно собрать модель из частей конструкции. Учащийся не способен изготовить подвижные конструкции без подсказки педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен соединить конструкцию в единое целое из составных частей. Собрать модель и установить в ней подвижные

		элементы может только в совместной работе с педагогом.
--	--	--

Сводная таблица результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Авто-3D-моделист»

**Педагоги дополнительного образования: Степаненко Т.П., Слядников Д.А.
группа № _____**

Показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Воспитательные результаты

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

IV. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Календарный учебный график (приложение 1 к программе)

4.2. Ресурсное обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк), столы, оборудованные розетками с напряжением 220 в;
- шкафы и стеллажи для хранения инструментов, расходных материалов, измерительных инструментов.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- чертежи основных деталей, выполненные педагогом;
- фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях;
- компьютерное оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя справочные материалы из сети Интернет.

Специальное оборудование:

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм
Компьютеры	10	шт.
Плазменная панель	1	шт.
3D ручка	10	шт.
3D-пластик PLA	3	кат.
Фломастеры.	5	уп.
Бумага для черчения	10	лист
Конструктор ZM-Robo	6	набор

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросы, тестирование и пр.

2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: защита проектов, на которой команды обучающиеся представляют готовые модели. Достигнутые учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

У.Список литературы

Список литературы для педагога

1. Берджин, М. Школа рисования. Перспектива / М. Берджин. — СПб. : Питер, 2022. — 32 с. — Текст : непосредственный.
2. Чернов, Д. В. Школа рисования. Форма, объем, пропорции / Д. В. Чернов. — СПб. : Питер, 2023. — 32 с. — Текст : непосредственный.
3. Шрагина, Л. И. Технология творческого мышления / Л. И. Шрагина, М. Г. Меерович. — М. : Альпина Диджитал, 2016. — 636 с. — Текст : непосредственный.
4. Моллика, П. Теория цвета. Настольный путеводитель: от базовых принципов до практических решений / П. Моллика. — М. : Азбука, 2021. — 66 с. — Текст : непосредственный.

Список литературы для учащихся

5. Ботвинников, А. Д. Теория цвета. Настольный путеводитель: от базовых принципов до практических решений / А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский. — М. : Азбука, 2010. — 221 с. — Текст : непосредственный.
6. Шрагина, Л. И. Логика воображения: уч. пособие / Л. И. Шрагина. — М. : Нар. образование, 2001. — 191 с. — Текст : непосредственный.
7. 3D-ручка - воплощение фантазий. — Текст : электронный // Кванториум. Томская область : [сайт]. — URL: <https://kvantoriumtomsk.ru/page20467627.html> (дата обращения: 01.02.2026).

Приложение 1
к программе «Авто-3D-моделист»
Календарный учебный график для группы

Педагог: Степаненко Т.П. Слядников Д.А.

Количество учебных недель: 1

Режим проведения занятий: 5 дней, по 4 академических часа.

Каникулярный период:

весенние каникулы – с 28.03.2026 по 05.04.2026;

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

Группа 1

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	30.03	10:00-10:45 10:55-11:40	Л	2	Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором, моторами, контроллером. Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы	Каб. 211	Беседа
2	30.03	12:00-12:45 12:55-13:40	Л/ПР	2	Цель проекта, задачи, планирование. Ознакомление с профессией дизайнер автомобиля. Инструктаж. Отработка линий объёмного рисования на простых геометрических фигурах.	Каб. 405	Беседа
3	31.03	10:00-10:45 10:55-11:40	Л/ПР	2	Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы. Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы.	Каб. 211	Беседа, практика

4	31.03	12:00-12:45 12:55-13:40	Л	2	Основные способы и технологии создания 3D-моделей. Изучение цветового круга, гармоний и цветовых сочетаний. Отрисовка эскизов на бумаге	Каб. 405	Беседа
5	01.04	10:00-10:45 10:55-11:40	ПР	2	Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы. Знакомство с визуальной средой программирования ZM-Robo 3.	Каб. 211	Практика
6	01.04	12:00-12:45 12:55-13:40	ПР	2	Отрисовка эскизов на бумаге. Распределение обязанностей в командах, планирование, утверждение эскизов. Выбор концепции и класса автомобиля, основные характеристики.	Каб. 405	Практика
7	02.04	10:00-10:45 10:55-11:40	Л/ПР	2	Создание простой программы для движения.	Каб. 211	Практика
8	02.04	12:00-12:45 12:55-13:40	Л/ПР	2	Выбор концепции и класса автомобиля, основные характеристики. Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор.	Каб. 405	Практика
9	03.04	10:00-10:45 10:55-11:40	ПР	2	Объединение собранных частей, тест итогового проекта. Защита проекта	Каб. 405	Презентация итогового проекта
10	03.04	12:00-12:45 12:55-13:40	ПР	2	Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор. Итоговый проект, защита проекта	Каб. 211	Презентация итогового проекта

Группа 2

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	30.03	10:00-10:45 10:55-11:40	Л/ПР	2	Цель проекта, задачи, планирование. Ознакомление с профессией дизайнер автомобиля. Инструктаж. Отработка линий объёмного рисования на простых геометрических фигурах.	Каб. 405	Беседа
2	30.03	12:00-12:45 12:55-13:40	Л	2	Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором, моторами, контроллером. Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы	Каб. 211	Беседа, практика
3	31.03	10:00-10:45 10:55-11:40	Л	2	Основные способы и технологии создания 3D-моделей. Изучение цветового круга, гармоний и цветовых сочетаний. Отрисовка эскизов на бумаге	Каб. 405	Беседа
4	31.03	12:00-12:45 12:55-13:40	Л/ПР	2	Изучение механики поворота. Сборка передней поворотной платформы. Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы.	Каб. 211	Беседа
5	01.04	10:00-10:45 10:55-11:40	ПР	2	Отрисовка эскизов на бумаге. Распределение обязанностей в командах, планирование, утверждение эскизов. Выбор концепции и класса автомобиля, основные характеристики.	Каб. 405	Практика
6	01.04	12:00-12:45 12:55-13:40	ПР	2	Концепция несущей конструкции. Интеграция шасси и рулевой платформы. Знакомство с визуальной средой программирования ZM-Robo 3.	Каб. 211	Практика
7	02.04	10:00-10:45 10:55-11:40	ПР	2	Выбор концепции и класса автомобиля, основные характеристики. Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор.	Каб. 405	Практика

8	02.04	12:00-12:45 12:55-13:40	Л/ПР	2	Создание простой программы для движения.	Каб. 211	Практика
9	03.04	10:00-10:45 10:55-11:40	ПР	2	Изготовление основных деталей модели, сборка конструкции, декор. Итоговый проект. Защита проекта.	Каб. 405	Презентация итогового проекта
10	03.04	12:00-12:45 12:55-13:40	ПР	2	Объединение собранных частей, тест итогового проекта. Защита проекта	Каб. 211	Презентация итогового проекта

Кейс «Автомобиль»

Одна из популярнейших моделей в робототехнике – это автомобиль. Существует огромное количество схем их сборки, и все-таки каждая модель получается со своими уникальными свойствами и особенностями. Случайно ли это или является закономерным, предстоит выяснить ребятам в рамках выполнения кейса.

Задача:

На качество и подвижность автомодели влияет все – вес и форма кузова, качественно выполненная склейки деталей при сборке, правильная сборка и настройка поворотной платформы, даже наличие декоративных элементов - боковых зеркал и фар.

Необходимо выбрать дизайн и конструкцию для сборки автомобиля, изготовить несколько эскизов изделия, выбрать самую оптимальную модель, осуществить сборку всех механизмов и кузова, сделать выводы о влиянии выбранного признака на устойчивость и прочность модели.

Этапы:

- подготовить чертёж будущего автомобиля;
- подобрать необходимые материалы, рассчитать их количество;
- с помощью компьютерной программы изучить механику движения модели;
- изготовить подвижную платформу с колёсами;
- продумать технологию штриховки кузова 3D-ручками, подобрать способы крепления кузова к подвижной платформе.;
- научиться выполнять сборку кузова;
- провести тестирование конструкции, выполнить примерку кузова к подвижной платформе;
- продумать способы усовершенствования (при необходимости).

Цель: сформировать успешный опыт работы в командах, в программе ZM-Robo 3 для создания модели, познакомить с основными технологиями объёмного рисования.

Категория кейса. Вводный.

Место кейса в структуре модуля. Стартовый.

Количество учебных часов. 20 часов.

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

Минимально необходимый уровень входных компетенций. Нет.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся.

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки Soft skills: 4К-компетенции, умение генерировать идеи, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение оценивать себя. Hard skills: умение работать

в компьютерной программе, с бумагой и инструментами, с 3Д-ручками, умение собирать конструктор ZM-Robo.

Результатом решения кейса будет являться модель автомобиля с устойчивым кузовом и подвижной платформой.

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса. Оценка hard и soft skills.

Приложение 3
к программе «Авто-3D-моделист»
Критерии оценивания кейса

Критерии оценивания проекта

Количество баллов по каждому критерию - от 0 до 3, где 3 – полностью соответствует критерию, 2 - частично соответствует, 0 - полностью не соответствует.

Модуль 1. Автомобильная база.

- использование инструментов видеомонтажа (0-3 б)
- эстетичность исполнения (0-2 б)
- проработанность овидео (0-2 б)

Модуль 2. Объемный рисунок.

- Качество 3D-модели (0-3 б)
- Функциональность 3D-модели (0-3 б)

Модуль 3. Презентация и представление проекта.

- Ясность и структурированность презентации (0-3 б)
- Качество визуального оформления презентации (0-3 б)
- Уверенность и компетентность в ответах на вопросы (0-2 б)

Максимальное количество баллов – 21.

Уровни освоения программы

Ниже среднего (удовлетворительно): Обучающийся не выполнил задание, то есть набрал менее 50% от общего количества баллов.

Средний (хорошо): Обучающийся частично выполнил задание, то есть набрал от 50% до 80% от общего количества баллов.

Высокий (отлично): Обучающийся выполнил задание, то есть набрал более 80% от общего количества баллов.

Приложение 4
к программе «Авто-3D-моделист»
Программа воспитания

Целью воспитательной работы в рамках образовательной программы выступает системное содействие всестороннему формированию значимых личностных качеств и ключевых компетенций обучающихся. Данный процесс предполагает не просто поверхностное ознакомление с ценностными ориентирами, но глубинное становление устойчивых моральных убеждений и нравственных качеств, которые станут фундаментом для социально ответственного поведения и успешной самореализации личности в будущем.

В фокусе воспитательной деятельности находятся следующие ключевые качества:

- Дисциплинированность: способность соблюдать установленные нормы и правила, следовать регламенту, проявлять собранность и организованность в учебной и внеучебной деятельности;
- Ответственность: осознание последствий собственных действий, готовность принимать решения и отвечать за их реализацию, выполнение взятых обязательств;
- Самоорганизация: умение планировать личное время, расставлять приоритеты, эффективно распределять ресурсы для достижения поставленных целей;
- уважение к труду: понимание ценности трудовой деятельности, признание значимости любого вида труда, развитие трудолюбия и целеустремлённости;
- Коллективизм: способность взаимодействовать в группе, учитывать интересы коллектива, находить компромиссы и работать на общий результат;
- Взаимопомощь: готовность оказывать поддержку товарищам, проявлять эмпатию и солидарность, участвовать в совместной деятельности ради достижения общих целей.

Формирование указанных качеств осуществляется через интеграцию воспитательных компонентов в образовательный процесс, организацию внеурочной деятельности, включение обучающихся в социально значимую практику и создание благоприятной психолого-педагогической среды. Такой комплексный подход обеспечивает не только усвоение нравственных норм, но и их практическое применение в различных жизненных ситуациях, что способствует становлению зрелой, социально адаптированной личности.