муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей Заволжского района»

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района»
Протокол №3 от 29 мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ ДО «Центр дополнительного образования детей Заволжского района»
И.В. Брожевич
Приказ №01-15/137 от 29.05.2026 г.

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автокласс ДвижОк»

Возраст обучающихся: 12 – 18 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Жомов А.В.,
педагог дополнительного образования
Консультант: Александрова И.А.,
методист

Ярославль, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание программы	5
3. Обеспечение программы	10
4. Мониторинг образовательных результатов	12
5. Списки информационных источников	13
Приложения	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение	Программа «АвтоКласс ДвижОк» представляет собой инновационную образовательную модель, которая объединяет классические знания об автомобилестроении с современными технологиями обучения. Став мостом между прошлым и будущим автомобильной индустрии, программа позволяет подросткам освоить как фундаментальные основы, так и передовые технологии отрасли. В современных условиях наблюдается тревожная тенденция: всё больше несовершеннолетних управляет различными транспортными средствами на дорогах общего пользования, не обладая при этом достаточными знаниями правил дорожного движения и правовых норм. Актуальность программы определяется необходимостью формирования у молодёжи комплексного понимания автомобильной культуры и безопасного поведения на дороге. Концепция программы базируется на интеграции нескольких ключевых направлений: • Изучение истории и эволюции автомобилестроения • Освоение современных технологий обслуживания транспортных средств • Формирование культуры безопасного поведения на дороге • Развитие инженерного мышления • Подготовка к профессиональной самореализации в автомобильной отрасли Профориентационная составляющая программы реализуется в ходе изучения уже предусмотренных тем и выполнения практических и проектных заданий. Обучающиеся знакомятся с профессиональными ролями автомеханика, автодиагноста, автоэлектрика, автомобильного дизайнера, инженера-конструктора и сотрудника Госавтоинспекции (ГИБДД), соотнося учебные действия с реальными задачами специалистов. Инновационность подхода заключается в использовании современных образовательных технологий: • Виртуальные симуляторы для отработки навыков вождения • Цифровые инструменты для диагностики транспортных средств • Интерактивные форматы обучения правилам дорожного движения • Элементы искусственного интеллекта для анализа ситуаций на дороге Особое внимание в программе уделяется вопросам безопасности юных водителей. Через комплексный подход к обучению участники: • Осваивают актуальные правила дорожного движения • Изучают причины ДТП и методы их предотвращения

- Формируют навыки безопасного управления различными транспортными средствами
- Получают знания о правовых аспектах использования транспорта
- Развивают критическое мышление в дорожных ситуациях

Программа создаёт современную образовательную среду, где теоретические знания подкрепляются практическими навыками, а технические компетенции развиваются параллельно с культурой безопасного поведения на дороге. Такой подход обеспечивает формирование компетентных и ответственных участников дорожного движения будущего.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «АвтоКласс ДвижОк» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

• Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 23.05.2025 г.);

• Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. №652 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

• Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

• Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р) с изменениями от 01.07.2025 г. №1745-р;

• План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования, 2 этап (2025 - 2030 гг.) от 01.07.2025 г. №1745-р;

• Указ Президента N 474 от 21 июля 2020 г. «О национальных целях развития России до 2030 года»;

• Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

• Письмо Министерства просвещения РФ от 29 сентября 2023 года №АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (с методическими рекомендациями по формированию обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей);

• Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 г. №1233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 08.05.2025 г.);

• Национальный проект «Молодежь и дети». Паспорт Федерального проекта «Все лучшее детям»;

• Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года (Проект 17.12.2024 г.);

• Разработка и реализация раздела о воспитании в составе ДОП: методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания»;

• Постановление государственного санитарного врача РФ от 17.03.2025 №2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённые 28.01.2021 г.;

	• Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; • Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. N 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей"; • Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. N 808 "Об утверждении Основ государственной культурной политики" (в редакции от 25 января 2023 г. N 35); • Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"; • Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ»; • Постановление Правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области; • Приказ департамента образования мэрии г. Ярославля от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»; • Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ"; • Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. N АБ-2324/05 "О внедрении Единой модели профессиональной ориентации" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования", "Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации").
Актуальность программы	Актуальность дополнительной общеобразовательной программы «АвтоКласс ДвижОк» обусловлена необходимостью решения комплекса актуальных задач в области воспитания и профориентации современной молодежи. Во-первых, наблюдается рост интереса подростков к транспортной технике при недостаточном уровне владения базовыми знаниями о правилах дорожного движения, устройстве транспортных средств и культуре безопасного поведения на дороге. Во-вторых, стремительное развитие автомобильной отрасли, переход к электромобилям и беспилотным технологиям требуют формирования у подрастающего поколения инженерного мышления и цифровой грамотности. Профориентационная значимость программы состоит в возможности познакомить подростков с разными направлениями работы в автомобильной сфере через доступные возрасту практические задания: от поиска технической неисправности и разработки внешнего облика автомобиля до анализа дорожной ситуации с позиции сотрудника Госавтоинспекции. Программа призвана стать мостом между этими вызовами, предлагая комплексный подход, где изучение классических основ сочетается с освоением передовых технологий (ИИ, симуляторы), что делает ее востребованной и соответствующей современным образовательным трендам.

	Отличительной особенностью программы является сочетание цифровой и реальной практической подготовки. Наряду с работой за компьютером, программой предусмотрены выездные занятия и работа в условиях гаража, где обучающиеся получают возможность прямого контакта с реальным автомобилем, его агрегатами, узлами и запчастями. Это позволяет закрепить теоретические знания об устройстве ТС через реальный опыт диагностики, обслуживания и сборки/разборки.
Направленность программы	Программа «АвтоКласс ДвижОк» имеет техническую направленность с элементами естественнонаучного компонента и объединяет проектную деятельность с технологиями искусственного интеллекта, формируя у обучающихся комплексные компетенции в сфере современных технологий.
Вид программы Отличительные особенности программы	Программа «АвтоКласс ДвижОк» является модифицированной дополнительной общеобразовательной программой технической направленности. Её отличительная особенность заключается в комплексном характере: участники не просто изучают устройство автомобиля, но и осваивают современные цифровые инструменты (включая элементы искусственного интеллекта), развивают инженерное мышление через проектную деятельность и учатся интегрировать теоретические знания о транспорте с практикой создания собственных концепций. Профориентационные элементы встроены в существующие технические, практические и проектные занятия и не требуют выделения самостоятельного модуля.
Цель программы	Формирование у обучающихся комплексной технической грамотности и культуры безопасного поведения на дорогах общего пользования через интеграцию классических знаний с современными цифровыми технологиями. Одновременно программа способствует первоначальному знакомству обучающихся с профессиями автомобильной отрасли и осознанному выбору дальнейших образовательных интересов.
Задачи программы	- Сформировать у обучающихся систему знаний об истории автомобилестроения, устройстве транспортных средств (включая мототехнику), актуальных правилах дорожного движения и современных технологиях отрасли (электромобили, ИИ). - Развить навыки технического творчества, инженерного мышления и проектной деятельности через создание цифровых прототипов, 3D-моделей и концептуального дизайна транспортных средств с использованием ИИ-инструментов. - Научить применять знания на практике: от работы в реальных условиях гаража до использования виртуальных симуляторов и диагностики. - Воспитать культуру безопасного поведения на дороге, личную ответственность и сформировать целостное представление о правовых аспектах участия в дорожном движении. - Сформировать профессиональные компетенции в сфере автомобильной индустрии, познакомить обучающихся с современными профессиями, технологиями и перспективами развития отрасли. - Познакомить обучающихся с содержанием труда, профессиональными задачами и требованиями к специалистам автомобильного сервиса, дизайна и проектирования транспортных средств, а также сотрудникам Госавтоинспекции. - Предоставить возможность выполнить доступные учебные профессиональные пробы в формате диагностики условной

	неисправности, создания дизайн-концепции и разбора дорожной ситуации с позиции специалиста. - Развить умение сопоставлять собственные интересы и способности с направлениями профессиональной деятельности и возможными образовательными маршрутами.
Ожидаемые результаты	***Личностные результаты:*** • Сформированность ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих на дороге. • Развитие познавательного интереса к инженерным специальностям и транспортной отрасли. • Проявление готовности к самообразованию и осознанному выбору будущей профессии. • Формирование первоначального представления о собственных интересах и склонностях к технической, дизайнерской или связанной с безопасностью дорожного движения деятельности. • Формирование уважительного отношения к истории отечественного автомобилестроения. ***Метапредметные результаты:*** • Умение самостоятельно определять цели своего обучения и пути их достижения. • Способность организовывать учебное сотрудничество в группе, работать индивидуально и в коллективе над проектами. • Владение навыками поиска, анализа и критической оценки информации (включая работу с данными о ДТП, техническими характеристиками). • Навыки презентации собственных проектов и защиты своей точки зрения. • Умение сопоставлять задачи разных профессий с изучаемыми темами, аргументировать выбор заинтересовавшего профессионального направления. ***Предметные результаты:*** • **В предметной области «Теория»:** o Знание ключевых этапов истории автопрома, устройства основных систем автомобиля и принципов работы современных технологий (электропривод, ИИ). o Понимание актуальных правил дорожного движения и правовых основ управления ТС. • **В предметной области «Практика»:** o Умение проводить базовую диагностику неисправностей (в том числе с помощью цифровых инструментов) и выполнять простейшие операции технического обслуживания. o Навык создания цифровых прототипов узлов или концепт-дизайна транспортного средства с использованием нейросетей. o Опыт выполнения практических операций с реальным автомобилем/агрегатами: проведение работ по базовому ТО, диагностика узлов, изучение физических свойств материалов и конструкций в условиях мастерской или гаража. o Опыт разработки и реализации итогового проекта («Автомобиль моей мечты») от идеи до публичной защиты. o Представление о содержании деятельности автомеханика, автодиагноста, автоэлектрика, автомобильного дизайнера, инженера-конструктора и сотрудника Госавтоинспекции; опыт выполнения учебных профессионально ориентированных заданий.
Возраст обучающихся	Программа «АвтоКласс ДвижОк» рассчитана на обучающихся 12–18 лет (основная целевая аудитория — учащиеся 6–11 классов).

Особенности комплектования групп	Набор обучающихся в объединение производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора
Объем и срок реализации программы	Программа рассчитана на 1 год обучения. Общим объемом 144 часа.
Формы и режим занятий	Основными формами организации деятельности обучающихся на занятии являются фронтальная (при объяснении нового материала), групповая (работа над проектами) и индивидуальная формы работы. Формы проведения учебных занятий: • Теоретические занятия: лекции-беседы, семинары, направленные на изучение истории автомобилестроения, устройства транспортных средств, правил дорожного движения и основ безопасности. • Практикумы в мастерской/гараже: проведение работ по базовому техническому обслуживанию, диагностика узлов и агрегатов реального автомобиля, изучение физических свойств материалов. • Цифровые практикумы: работа с виртуальными симуляторами для отработки навыков вождения и диагностики; создание 3D-моделей и интерактивных схем узлов. • Проектные мастерские: командная работа над мини-проектами и итоговым проектом («Автомобиль моей мечты»), включая разработку концепции, техническое описание и визуализацию. • Защита проектов и презентации: демонстрация результатов своей работы перед аудиторией, развитие навыков публичных выступлений. • Игровые занятия: решение ситуационных задач по ПДД, деловые игры, квизы для закрепления теоретического материала. • Консультации: индивидуальная помощь педагога обучающимся в планировании и реализации их проектов. • Профориентационные элементы в рамках действующих занятий: разбор профессиональных ситуаций, учебные профессиональные пробы, обсуждение требований к профессиям и возможных путей дальнейшего обучения; при наличии возможности — встречи с представителями профессионального сообщества. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, с перерывом 10 минут, согласно возрастным особенностям учащихся и СанПин 2.4.4.3172-14.
Формы подведения итогов	Формы подведения итогов реализации программы: - Текущий контроль: Осуществляется на каждом занятии через наблюдение за деятельностью обучающегося, проверку выполнения практических заданий (в том числе в виртуальных симуляторах) и анализ промежуточных результатов проектной работы. - Промежуточный контроль: Проводится по завершении каждого модуля в форме защиты мини-проекта или представления выполненного практического задания (например, презентация интерактивной схемы узла или демонстрация работы чат-бота). - Итоговый контроль: - Проведение итогового тестирования для проверки теоретических знаний (ПДД, устройство ТС). - Публичная защита итогового проекта «Автомобиль моей мечты» перед комиссией (или родителями), где оценивается полнота проработки технического досье, качество визуализации и умение защищать свою концепцию. - Портфолио достижений: Ведение обучающимся портфолио,

	включающего все выполненные проекты, исследования и творческие работы за весь период обучения. Портфолио служит наглядным подтверждением динамики развития компетенций. - Профориентационная рефлексия: по итогам практических и проектных работ обучающийся кратко определяет, какие виды профессиональных задач ему интересны и почему; выводы могут быть включены в уже предусмотренное портфолио достижений. - Выставка проектов: Организация итоговой выставки работ, где демонстрируются лучшие проекты (интерактивные карты, 3D-модели, инфографика), созданные в ходе освоения программы.

Календарный учебный график реализации программы утверждается локальными актами Центра дополнительного образования детей Заволжского района на основании следующий параметров**:**

- продолжительность реализации программы: сентябрь-май, 1 учебный год;
- количество учебных недель: 36 в год;
- режим занятий: 2 занятия в неделю;
- продолжительность занятия: 2 часа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план I года обучения

№	Название модуля / Раздела	Теория	Практика	Всего часов
1	Модуль 1. История автомобилестроения	4	4	8
2	Модуль 2. ПДД и безопасность на дороге	10	14	24
3	Модуль 3. Устройство автомобиля	12	16	28
4	Модуль 4. Практическое ТО и ремонт	12	20	32
5	Модуль 5. Мототехника и безопасность	4	8	12
6	Модуль 6. Проектирование автомобиля будущего	10	14	24
7	Итоговый проект «Автомобиль будущего»	-	16	16
	Итого:	52	92	**144**

Содержание программы

Модуль 1. История автомобилестроения (8 часов)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	Теория	Практика	Всего часов
Введение в историю транспорта. От колеса до парового двигателя.	1	1	2
Эпоха ДВС. Карл Бенц, Готлиб Даймлер и первые автопроизводители.	1	1	2
Золотой век автопрома. Генри Форд и конвейер. Социальные изменения.	1	1	2
Проект «ДНК автомобиля будущего: Поиск предков»	-	2	2
Итого по модулю:	**3**	**5**	**8**

Легенда: *«Твоя идея — не просто фантазия. У каждого великого изобретения*

есть предки. Твоя первая миссия — найти их, изучить их сильные и слабые стороны и понять, что ты возьмёшь от них в свой проект, а что оставишь в прошлом. Ты — автомобильный археолог, и ты ищешь ДНК своего будущего шедевра».

Теоретическая часть (3 часа)

- **Инструктаж по технике безопасности.** Правила поведения в компьютерном классе и при работе с цифровым контентом.
- **Краткий обзор ключевых этапов развития транспорта:** от изобретения колеса до создания первых самодвижущихся экипажей.
- **Изобретение двигателя внутреннего сгорания (ДВС).** Рассмотрение вклада Карла Бенца, Готлиба Даймлера и других пионеров автопрома.
- **Революция Генри Форда.** Принцип конвейерной сборки и его влияние на доступность автомобиля и социальные изменения в обществе.
- **Профориентационный акцент:** знакомство с работой инженера-конструктора, технолога производства и автомобильного дизайнера на примерах развития автомобилей.
- **Введение в проектную деятельность.** Обучающиеся знакомятся с целью модуля — созданием интерактивной инфографики «Эволюция авто», изучают этапы работы над проектом и основы поиска исторической информации.

Практическая часть (5 часов)

- **Создание структуры проекта.** Учащиеся планируют структуру своей итоговой инфографики, определяют ключевые исторические эпохи и изобретения.
- **Работа с источниками.** Поиск и отбор иллюстративного материала (изображений исторических автомобилей) и кратких фактов.
- **Использование ИИ-инструментов.** Создание уникальных изображений исторических прототипов с помощью нейросетей (*Kandinsky, DALL-E*) по текстовому описанию.
- **Сборка проекта.** Использование онлайн-сервисов (*Canva, Genially*) или офисных программ (*PowerPoint*) для компоновки таймлайна, добавления подписей и визуальных элементов.
- **Подготовка к защите.** Отработка навыков публичного выступления и ответов на вопросы по теме своего мини-проекта.

Модуль 2. ПДД и безопасность на дороге (18 часов)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	Теория	Практика	Всего

			часов
Введение в ПДД. Участники движения. Основные понятия.	2	1	3
Дорожные знаки, разметка и сигналы регулировщика.	4	3	7
Анализ типичных ошибок водителей (на основе видео).	2	-	2
Психология водителя. Понятие «слепая зона».	1	1	2
«Проект "Страж": Системы активной защиты»	-	4	4
Итого по модулю:	**9**	**9**	**18**

Легенда: *«Твой автомобиль должен не только ехать, но и защищать. В мире будущего это главное. Твоя миссия — спроектировать для него уникальный "цифровой щит", который станет его главной суперсилой. Ты — создатель систем активной защиты».*

Теоретическая часть (9 часов)

- **Введение в ПДД.** Изучение основных терминов и понятий. Обязанности участников дорожного движения (водителей, пешеходов, пассажиров).
- **Дорожные знаки и разметка.** Углубленное изучение классификации знаков. Приоритет знаков над разметкой. Действия в нестандартных ситуациях.
- **Анализ причин ДТП.** Разбор ключевых нарушений на примере записей с видеорегистраторов. Формирование алгоритма правильных действий для предотвращения аварий.
- **Психология водителя.** Скорость реакции. Влияние усталости и гаджетов. Понятие «мёртвых зон» и способы их контроля.
- **Профориентационный акцент:** разбор типовых задач сотрудника Госавтоинспекции — наблюдение за дорожной обстановкой, предупреждение нарушений и анализ причин ДТП (в форме учебного ситуационного задания).

Практическая часть (9 часов)

Интерактивный практикум «Ситуационный анализ: Дорога будущего». Решение ситуационных задач на интерактивной доске / экране, направленное на отработку логики работы проектируемых систем безопасности. Обучающимся предлагаются кейсы, в которых необходимо смоделировать работу систем активной безопасности в нестандартных дорожных ситуациях.
Проектная работа «Архитектура безопасности». Разработка концепции систем активной и пассивной безопасности для «Автомобиля будущего».

- **Анализ угроз:** Обучающийся определяет перечень ключевых угроз, для нейтрализации которых предназначены проектируемые системы (например, кибератака, столкновение, сложные погодные условия).
- **Проектирование решений:** Для каждой из выбранных угроз обучающийся разрабатывает и описывает принцип действия уникальной системы защиты.
- **Визуализация:** Создание схемы или эскиза, демонстрирующего расположение датчиков и элементов систем безопасности на кузове автомобиля.

Защита проекта «Системы активной защиты». Подготовка и публичная презентация результатов проектной работы. Обучающийся представляет концепцию разработанных систем безопасности, обосновывая их эффективность и техническую реализуемость в рамках своего проекта.

Модуль 3. Устройство автомобиля (28 часов)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	**Теория**	**Практика**	**Всего часов**
Введение в устройство ТС. Кузов и шасси. Принципы работы систем.	4	-	4
Двигатель внутреннего сгорания (ДВС): устройство и принцип действия.	6	2	8
Трансмиссия, ходовая часть и рулевое управление.	4	4	8
Тормозная система и электрооборудование. Основы диагностики.	2	2	4
Проект «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла»	-	4	4
Итого по модулю:	**16**	**12**	**28**

Легенда: *«Любой организм уникален из-за своего внутреннего устройства. У твоего "Автомобиля будущего" должен быть свой "секретный ингредиент" — главный инженерный шедевр. Твоя задача — спроектировать и воплотить в 3D-модель сердце твоего механического зверя».*

Теоретическая часть (16 часов)

- **Архитектура автомобиля.** Изучение компоновки. Назначение кузова, рамы и шасси. Классификация легковых автомобилей.

- **Двигатель (Теория).** Глубокое изучение устройства КШМ (кривошипно-шатунного механизма), ГРМ (газораспределительного механизма), систем смазки, охлаждения и питания.
- **Трансмиссия и шасси.** Разбор видов коробок передач (МКПП, АКПП, робот, вариатор). Типы привода. Устройство подвески (зависимая/независимая) и элементов рулевого управления.
- **Безопасность и электрика.** Принцип работы гидравлической и пневматической тормозных систем (*ABS, ESP*). Основы бортовой сети: аккумулятор, генератор, стартер, электронные блоки управления.
- **Профориентационный акцент:** чем занимаются автомеханик, автоэлектрик и специалист по диагностике автомобилей; какие знания об устройстве и взаимодействии систем необходимы каждому из них.

Практическая часть (12 часов)

- **Интерактивный практикум «Анатомия механизма».** Работа с цифровым конструктором для сборки схем узлов и агрегатов. Прохождение тестов на знание функционального назначения деталей и принципов их взаимодействия.
- **Проектная работа «Цифровой двойник: Сердце автомобиля».** Создание анимированной схемы или GIF-анимации, демонстрирующей рабочий цикл ключевого узла, спроектированного обучающимся (например, принцип работы инновационного двигателя, трансмиссии или гидравлической системы).
- **Проектная работа «Виртуальный гараж».** Разработка и создание детальной 3D-модели или интерактивной инфографики ключевого узла «Автомобиля будущего».
  - **Этап 1. Выбор и исследование.** Обоснование выбора узла как ключевого элемента проекта и анализ его роли в общей конструкции автомобиля.
  - **Этап 2. Моделирование.** Создание разборной 3D-модели узла с использованием специализированного программного обеспечения или детальной статичной инфографики с аннотациями, поясняющими функции каждой детали.

- **Защита проекта.** Публичная демонстрация 3D-модели или инфографики и защита принципов её работы перед аудиторией. Обучающийся объясняет, как разработанный узел влияет на общие характеристики и уникальность его «Автомобиля будущего».

Модуль 4. Практическое ТО и ремонт (30 часов)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	Теория	Практика	Всего
Вводное занятие. Техника безопасности в гараже. Инструментарий.	2	-	2
Диагностика неисправностей по внешним признакам.	2	3	5

Обслуживание двигателя: замена масел, фильтров, свечей.	2	7	9
Работа с ходовой частью и тормозной системой.	2	3	5
Электрооборудование: базовая диагностика АКБ.	2	2	4
Проект «Мастерская: Прототип секретной фишки»	2	3	5
Итого по модулю:	**12**	**20**	**32**

Легенда: *«Конкуренты не дремлют. Чтобы доказать уникальность твоего проекта, тебе нужен не просто чертёж, а работающий прототип твоей главной инновации. Твоя миссия — собрать его из подручных материалов в нашей секретной мастерской».*

Теоретическая часть (12 часов)

- **Техника безопасности.** Краткий инструктаж. Основные правила поведения в ремзоне для предотвращения травм. Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций.
- **Диагностика неисправностей.** Как «читать» автомобиль: анализ посторонних звуков (стуки, свисты), запахов (горелое масло, антифриз) и показаний индикаторов на приборной панели. Алгоритм поиска неисправности от симптома к причине.
- **Обслуживание ДВС.** Периодичность технического обслуживания (ТО). Основы классификации моторных масел и фильтров. Порядок замены технических жидкостей: масла двигателя, охлаждающей жидкости.
- **Шасси и электрика.** Контроль износа тормозных колодок и дисков. Проверка состояния элементов подвески. Устройство аккумулятора: проверка уровня заряда мультиметром («прикуривание») и назначение предохранителей.
- **Профориентационный акцент:** организация рабочего места и последовательность действий автомеханика и автодиагноста; знакомство с ответственностью за безопасность технического обслуживания.

Практическая часть (20 часов)

Блок А: Практикум в мастерской (16 часов)

1. **Практикум «Мастерская: Основы» (4 часа):**
   - Отработка правил техники безопасности и организации рабочего места.
   - Изучение компоновки основных агрегатов под капотом.
   - Проведение проверки уровней технических жидкостей.
2. **Практикум «Мастерская: Шасси и Колёса» (4 часа):**

- Отработка навыков подъёма и фиксации автомобиля.
- Выполнение полного цикла работ со штатным колесом.
- Визуальная диагностика элементов ходовой части и тормозной системы.

3. **Практикум «Мастерская: Двигатель» (8 часов):**
   - Отработка операций по замене расходных материалов (воздушный и салонный фильтры).
   - Демонтаж и монтаж защитных элементов картера.

Блок Б: Проектная работа «Прототип секретной фишки» (4 часа)

- **Разработка и создание прототипа (2 часа):** Создание физического прототипа или интерактивной демонстрации, подтверждающей работоспособность уникального узла, спроектированного в предыдущем модуле.
- **Подготовка к публичной защите (2 часа):** Репетиция демонстрации прототипа и подготовка выступления с обоснованием инженерной ценности разработанного решения.

Модуль 5. Мототехника и безопасность (12 часов)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	**Теория**	**Практика**	**Всего часов**
Введение в мотокультуру. Классификация техники. Правовые основы.	2	-	2
Особенности управления двухколёсным транспортом. Экипировка.	3	-	3
Специфика ПДД для водителей мототранспорта. Безопасность в междурядье.	2	2	4
Проект «Экосистема мобильности: Проект-компаньон»	-	3	3
Итого по модулю:	**7**	**5**	**12**

Легенда: *«Настоящий герой не действует в одиночку. Твой автомобиль — это центр целой вселенной, и ему нужен верный спутник. Твоя задача — спроектировать не просто мотоцикл, а идеального компаньона, который расширит возможности твоего главного проекта».*

Теоретическая часть (7 часов)

- **Введение в мотокультуру.** Отличия мопеда от мотоцикла и питбайка. Категории водительских удостоверений («М», «А1», «А»). Возрастные ограничения.
- **Физика движения и безопасность.** Почему мотоцикл ведёт себя иначе, чем автомобиль. Понятие контрруления. Важность правильной посадки. Фактор усталости и влияние гаджетов.
- **Экипировка — единственный шанс выжить.** Разбор элементов защиты: шлем (*интеграл, модуляр*), куртка/черепаха, перчатки, мотоботы.
- **Специфика ПДД.** Правила проезда перекрёстков, обгонов и движения в междурядье. Анализ типичных ДТП.
- **Профориентационный акцент:** задачи мотомеханика и специалистов по обеспечению безопасности дорожного движения; особенности требований к работе с мототехникой.

Практическая часть (5 часов)

- **Интерактивный практикум:** Решение ситуационных задач на интерактивной доске, моделирующих взаимодействие основного автомобиля и вспомогательного транспорта в сложных дорожных условиях.
- **Проектная работа «Проект-компаньон» (3 часа):**
  - **Анализ потребности:** Определение функциональной ниши для компаньона, которую не может закрыть «Автомобиль будущего».
  - **Разработка концепции:** Создание эскиза или 3D-модели вспомогательного транспортного средства (дрона, модульного прицепа, складного самоката).
  - **Обоснование интеграции:** Описание принципа взаимодействия компаньона с основным автомобилем и сценариев его использования.
  - **Защита проекта:** Презентация концепции «Проекта-компаньона» и его роли в экосистеме «Автомобиля будущего».

Модуль 6. Проектирование автомобиля будущего (24 часа)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	**Теория**	**Практика**	**Всего часов**
Введение в автомобильный дизайн. Эргономика и аэродинамика.	4	-	4
Силовые установки будущего: Электро vs Гибрид vs ДВС.	4	-	4
Анализ трендов в автодизайне с помощью ИИ-аналитики.	2	2	4

Проект «Финальная сборка: Рождение легенды»	-	12	12
Итого по модулю:	**10**	**14**	**24**

Легенда: *«Все части готовы: уникальный узел спроектирован, системы безопасности проработаны, а компаньон ждёт своего часа. Настало время объединить все наработки в единый, гармоничный образ. Ты не просто рисуешь машину, ты даёшь ей имя, характер и готовишь к выходу в свет».*

Теоретическая часть (10 часов)

- **Основы дизайна.** Что делает автомобиль красивым? Пропорции, стилистические элементы, философия бренда. Понятие эргономики: как форма следует за функцией (расположение руля, сидений, органов управления).
- **Профориентационный акцент:** профессиональные задачи автомобильного дизайнера, инженера-конструктора и специалиста по эргономике при разработке концепции транспортного средства.
- **Аэродинамика.** Зачем автомобилю нужен низкий коэффициент лобового сопротивления (*Cx*)? Как формы кузова влияют на расход энергии и прижимную силу.
- **Технологии будущего.** Сравнение жизненного цикла разных силовых установок:
    - *ДВС:* Экологический след, стоимость владения.
    - *Гибриды:* Компромисс между традицией и будущим.
    - *Электрокары:* Инфраструктура, утилизация батарей, перспективы.
- **Анализ рынка.** Изучение открытых данных о продажах и технологиях для понимания вектора развития индустрии.

Практическая часть (14 часов)

- **Инженерно-дизайнерский практикум «Визуализация и анализ» (4 часа):**
    - Работа с ИИ-инструментами для анализа трендов в автодизайне.
    - Генерация концепт-артов и визуальных референсов на основе текстовых описаний (промптов), сформированных из элементов проекта.
- **Проектная работа «Синтез проекта: Архитектура концепт-кара» (10 часов):**
    - **Этап 1. Интеграция:** объединение всех разработанных ранее элементов (узлов, систем безопасности, компаньона) в единую техническую и эстетическую концепцию.

- **Этап 2. Формирование ТЗ:** определение финальных технических характеристик (тип кузова, мощность, запас хода) и ключевых технологий «Автомобиля будущего».
- **Этап 3. Создание финального образа:** разработка детального описания экстерьера и интерьера. Генерация итогового изображения концепта.
- **Этап 4. Подготовка технической документации:** описание и систематизация всех характеристик для финальной презентации.

- **Публичная защита проекта:** презентация итогового концепта «Автомобиля будущего» перед аудиторией с демонстрацией его ключевых особенностей и преимуществ.

Модуль 7. Итоговый проект «Автомобиль моей мечты» (16 часов)

(Синтез технических, дизайнерских и экономических компетенций)

Учебно-тематический план модуля

Тема занятия	**Теория**	**Практика**	**Всего часов**
Введение в итоговый проект. Структура защиты перед «инвесторами».	2	-	2
Работа над проектом: сбор данных, моделирование, расчеты.	-	8	8
Подготовка презентации и бизнес-кейса.	2	4	6
Публичная защита проектов. Рефлексия по итогам года.	-	2	2
Итого по модулю:	**4**	**14**	**16**

Легенда: *«Твой "Автомобиль будущего" готов. Но чтобы твоя мечта сошла с экрана и поехала по настоящим дорогам, нужны ресурсы. Вокруг рыщут "инвесторы" — они ищут проекты, в которые стоит вложить миллионы. Твоя финальная миссия — выследить их, подготовить идеальную приманку и заключить сделку. Ты не просишь, ты предлагаешь возможность. Ты — охотник».*

Теоретическая часть (4 часа)

- **Структура финального проекта:** разбор компонентов успешного проекта: техническое досье, визуальный образ и бизнес-кейс.
- **Мастер-класс «Питчинг для инвесторов»:** основы публичных выступлений, структура презентации и техники ответов на каверзные вопросы.

Практическая часть (14 часов)

- **Работа над проектом (8 часов):**
  - Сборка финального прототипа из результатов мини-проектов предыдущих модулей.
  - Использование ИИ для генерации финальных рендеров концепт-кара.
  - Создание детальной 3D-модели или интерактивной инфографики.
  - Проведение инженерных расчетов (запас хода, расход топлива, динамика).
- **Подготовка к защите (6 часов):**
  - Написание текста выступления (спича).
  - Создание слайдов презентации (в PowerPoint/Canva), включая графики и диаграммы.
  - Репетиция выступления и взаимная обратная связь.
- **Защита проекта (2 часа):** финальное мероприятие, где обучающийся представляет свой проект комиссии («инвесторам»).
- **Профориентационная рефлексия в рамках итоговой защиты:** обучающийся называет профессиональную роль, наиболее близкую его работе над проектом, и обосновывает свой интерес к ней.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Методическое обеспечение программы

Раздел/Модуль	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Форма аттестации/контроля
История автостроения	• Лекция-беседа с видеоматериалами • Интерактивные занятия на доске • Работа с ИИ-генераторами изображений • Создание таймлайнов	• Презентации по истории автопрома • Шаблоны инфографики • Архивные материалы • Цифровые модели исторических авто	• Защита проекта «Эволюция авто» • Тестирование по ключевым датам • Создание исторической инфографики
Правила дорожного движения	• Анализ реальных ситуаций • Квиз-игры на интерактивной доске • Групповая проектная	• Электронные тесты ПДД • Цифровые карты для проектирования	• Защита проекта «Безопасный маршрут» • Итоговый тест ПДД • Практические отработки

	работа • Ситуационный анализ • Профессиональный кейс «Инспектор Госавтоинспекции: анализ дорожной ситуации»	маршрутов • Симуляторы дорожных ситуаций • Видеоматериалы с ДТП	• Обсуждение решения профессионального кейса
Устройство автомобиля	• Работа с интерактивными схемами • Создание анимированных GIF-файлов • Проектная деятельность • Практические занятия с реальными узлами	• 3D-модели агрегатов • Программы для моделирования • Справочные материалы • Плакаты и схемы	• Защита проекта «Виртуальный гараж» • Практические работы по сборке/разборке узлов • Создание схем механизмов
Техническое обслуживание	• Демонстрация операций • Практическая работа на реальном авто • Использование виртуальных тренажёров • Отработка навыков на учебных агрегатах • Учебная профессиональная проба «Автомеханик / автодиагност»	• Учебный автомобиль • Набор инструментов • Расходные материалы • Диагностическое оборудование	• Выполнение практических заданий • Защита проекта по ТО • Практический экзамен • Краткая самооценка выполненной профессиональной пробы
Мототехника	• Лекция-дискуссия • Решение ситуационных задач • Проектная работа • Анализ статистики ДТП	• Иллюстративные материалы • Статистика ДТП • Технические характеристики • Правила эксплуатации	• Защита проекта «Концепт-байк» • Тестирование по ПДД для мотоциклистов • Практические задания
Проектирование будущего	• Мозговой штурм • Анализ трендов с ИИ • Генерация концепт-артов • Работа с цифровыми инструментами • Учебная профессиональная проба «Автодизайнер»	• Доступ к ИИ-инструментам • Таблицы анализа трендов • Программное обеспечение для проектирования • Цифровые каталоги	• Защита итогового проекта • Презентация концепта • Экспертная оценка • Презентация дизайн-решения с пояснением профессиональных задач
Практические занятия в гараже	• Демонстрация на реальном авто • Практическая работа с узлами • Отработка навыков диагностики • Сборка/разборка агрегатов	• Реальный автомобиль • Инструменты и оборудование • Диагностические приборы • Учебные агрегаты	• Практические экзамены • Выполнение нормативов • Защита практических работ

3.2 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «АвтоКласс ДвижОк» необходимо следующее оснащение:

3.2.1. Помещения и инфраструктура

Тип помещения	**Требования**
Учебный класс	Площадь из расчета не менее 2.5 кв.м на одного обучающегося. Соответствие нормам СанПиН по освещенности (естественное и искусственное), уровню шума и микроклимату. Наличие достаточного количества розеток (с заземлением). Столы, стулья, системы хранения (шкафы/стеллажи) для учебных пособий.
Мастерская / Гараж	Промышленное покрытие пола с высокой устойчивостью к ГСМ. Надежная система общего и локального освещения рабочей зоны. Оборудование для соблюдения техники безопасности: контур заземления, средства пожаротушения.

3.2.2. Основное оборудование и инструменты

Категория	**Наименование**	**Назначение**
Компьютерное оборудование	Компьютеры/Ноутбуки (по кол-ву учеников)	Работа с цифровыми ресурсами, ИИ-генераторами, ПО для проектирования.
	МФУ (Принтер/Сканер/Копир)	Печать методических материалов, инструкций, проектной документации.
Проекционное оборудование	Мультимедийный проектор	Демонстрация презентаций, видеоуроков, схем.
	Интерактивная доска/панель	Проведение интерактивных занятий, решение квизов, работа со схемами.
Оборудование мастерской	Учебный автомобиль *(приоритет)* или учебные агрегаты (ДВС, КПП)	Отработка практических навыков диагностики и ремонта.

	Подъемник двухстоечный или смотровая яма	Обеспечение доступа к узлам ходовой части, трансмиссии и днищу автомобиля.
	Верстак слесарный с тисками	Рабочая поверхность для выполнения разборочно-сборочных работ.
Инструменты	Наборы ручного инструмента (ключи, головки, съемники)	Выполнение операций технического обслуживания и ремонта.
	Домкрат гидравлический, опоры *(козелки)*	Безопасный подъем автомобиля для проведения работ.
Диагностическое оборудование	Автомобильный сканер (*OBD-II*)	Диагностика электронных систем управления двигателем и автомобилем.
	Цифровой мультиметр	Проверка электрических цепей, датчиков, уровня заряда АКБ.

3.2.3. Программное обеспечение и цифровые ресурсы

- **Базовое ПО:** Операционные системы, пакеты офисных программ (*MS Office*, *LibreOffice*).
- **Специализированное ПО:**
    - Графические редакторы: *Canva*, *Figma*.
    - Системы 3D-моделирования: *SketchUp Free*, *Tinkercad*.
    - Доступ к нейросетям для генерации изображений (*Kandinsky*, аналоги).
- **Образовательные ресурсы:** Доступ к онлайн-базам данных запчастей, техническим форумам, видеохостингам (*YouTube*) с профильными каналами.

3.2.4. Наглядные пособия и расходные материалы

- **Реальные объекты:** Колесо в сборе, образцы фильтров (масляный, воздушный, салонный), приводные ремни.
- **Макеты:** Разрез макета двигателя внутреннего сгорания, разрез элементов тормозной системы.
- **Расходные материалы для практики:** Моторное масло, фильтры, ветошь, смазочные материалы (для отработки навыков замены).

3.2.5. Средства обеспечения безопасности

- **Средства индивидуальной защиты (СИЗ):** Перчатки смотровые, защитные очки.
- **Первичные средства пожаротушения:** Углекислотные или порошковые огнетушители (не менее 2 шт.), укомплектованная аптечка первой помощи.
- **Информационные материалы:** Ламинированные инструкции по технике безопасности, плакаты с правилами поведения в гараже.

4. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Образовательная задача	Критерий оценки	Показатель (Что делает ученик?)	Методы и формы контроля
Формирование технической грамотности	Уровень освоения теоретических знаний по устройству ТС и ПДД	Демонстрирует знание устройства автомобиля; объясняет принципы работы систем; использует профессиональную терминологию; знает и применяет правила дорожного движения.	Тестирование; устный опрос; решение ситуационных задач.
Освоение практических навыков	Уровень владения практическими умениями (ТО, ремонт)	Выполняет базовые операции технического обслуживания; работает с ручным инструментом и диагностическим оборудованием; проводит первичную диагностику неисправностей.	Практические работы в мастерской/гараже; экспертная оценка педагога; практический экзамен.
Развитие критического мышления	Уровень аналитических способностей	Анализирует техническую информацию и данные диагностики; выявляет причины неисправностей на основе симптомов; принимает обоснованные решения в нестандартных ситуациях.	Кейс-метод (разбор ситуаций); решение логических задач; защита гипотез.
Развитие проектных навыков	Уровень освоения методологии проектирования	Самостоятельно разрабатывает концепцию проекта; планирует этапы работы; защищает результаты публично.	Наблюдение за проектной деятельностью; защита проектов; анализ портфолио работ.
Освоение цифровых инструментов	Уровень работы с современным ПО и ИИ	Применяет нейросети для генерации изображений и анализа трендов; использует программы для 3D-моделирования и графические редакторы; создает цифровой контент (презентации, журналы ТО).	Практические задания на ПК; оценка созданных цифровых продуктов; лабораторные работы.
Формирование	Ответственное	Соблюдает технику	Инструктажи и

культуры безопасности	поведение на дороге и в мастерской	безопасности при работе; анализирует дорожные ситуации; понимает причины ДТП и умеет их избегать.	проверка знаний ТБ; анализ видеофрагментов; разработка проектов по безопасности.
Профессиональное самоопределение	Уровень готовности к выбору профессии	Ориентируется в профессиях автоиндустрии; понимает перспективы развития отрасли (электрокары, ИИ); применяет знания в профессиональном контексте. Называет основные задачи как минимум трёх изученных профессий; соотносит собственный опыт учебной пробы с одним из профессиональных направлений.	Профессиональные пробы (решение кейсов); портфолио достижений; проектная деятельность. Краткая рефлексия «Какая профессиональная задача мне интересна и почему».
Развитие гибких навыков (*Soft Skills*)	Уровень развития коммуникативных компетенций	Эффективно работает в команде, распределяя роли; аргументирует свою точку зрения; несет ответственность за общий результат.	Оценка групповой работы; взаимооценка участников; самооценка.

Контрольно-измерительные материалы:
1. Карта наблюдений (приложение 2)

5. СПИСКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для педагогов

Автомобильная тематика и Автотехсервис

- Иванов С.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] / С.В. Иванов – М.: Академия, 2024. – 320 с.
- Петров А.М. Устройство и эксплуатация транспортных средств [Текст] / А.М. Петров – СПб.: Питер, 2023. – 410 с.
- Сидоров В.П. Современные системы автомобиля [Текст] / В.П. Сидоров – М.: Транспорт, 2024. – 280 с.

Проектная деятельность и методология

- Беленький Г.И. Проектная деятельность в техническом образовании [Текст] / Г.И. Беленький – М.: Просвещение, 2023. – 180 с.
- Иванова А.В. Управление техническими проектами [Текст] / А.В. Иванова – СПб.: Питер, 2024. – 210 с.

Искусственный интеллект и цифровые технологии

- Петров С.Н. ИИ-технологии в автомобилестроении [Текст] / С.Н. Петров – М.: БИНОМ, 2024. – 150 с.
- Сидоров А.М. Цифровые технологии в автопроме [Текст] / А.М. Сидоров – М.: Академия, 2023. – 190 с.

Командная работа и организация обучения

- Волкова Е.А. Командное взаимодействие в техническом образовании [Текст] / Е.А. Волкова – М.: ЮНИТИ, 2024. – 160 с.
- Михайлов П.С. Групповая работа в автомеханике [Текст] / П.С. Михайлов – СПб.: Нева, 2023. – 170 с.

Для обучающихся

Основы автомобилестроения и устройства ТС

- Яковлев В.Ф. Учебник по устройству легкового автомобиля для начинающих. — М.: Третий Рим, 2023. — 160 с.
- Савичев С.С. Легковые автомобили: Иллюстрированное пособие. — М.: За рулем, 2023. — 192 с.
- Морозова Е.В. Первые шаги в автомеханике [Текст] / Е.В. Морозова – М.: Просвещение, 2024. – 90 с.

Техническое обслуживание и ремонт

- Захаров А.А. Моя первая машина: от ТО до ремонта своими руками. — М.: Эксмо, 2023. — 150 с.
- Николаев С.А. Практикум по автомеханике [Текст] / С.А. Николаев – М.: Академия, 2024. – 110 с.

Правила дорожного движения и безопасность

- Громаковский А.А. ПДД с примерами и комментариями. — М.: Эксмо, 2024. — 320 с.
- Зеленин С.Ф. Безопасность дорожного движения в экзаменационных билетах и жизни. — М.: РусьАвтокнига, 2023. — 240 с.

Мототехника

- Сергеев Р.В. Мотоцикл: инструкция по эксплуатации и обслуживанию. — М.: Ранок, 2023. — 140 с.
- «Мото» (журнал) — ежемесячный журнал о мотоциклах, технике вождения и экипировке.

Проектная деятельность и дизайн

- Кузнецов И.Н. Как создать свой проект: от идеи до защиты. — М.: АСТ, 2023. — 120 с.
- Орлов Ю.Б. Автомобильный дизайн: история и современность. — М.: Лаборатория знаний, 2023. — 200 с.

Искусственный интеллект и цифровая диагностика

- Васильев А.П. ИИ в автомобильной индустрии [Текст] / А.П. Васильев – М.: ДМК Пресс, 2024. – 140 с.
- Соколова М.И. Основы цифровой диагностики [Текст] / М.И. Соколова – М.: ЮНИТИ, 2023. – 80 с.

Электронные ресурсы

Категория	**Название ресурса**
Образовательные платформы	Портал автомобильного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://auto-edu.ru
	ИИ в автоиндустрии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ai-auto.pro
Методические материалы	База технических решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://techbase.ru
	Методический центр автообразования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://metod-avto.ru
Практические инструменты	Технический навигатор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://teh-navigator.online
	ИИ-помощник механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ai-mechanic.ru

Периодические издания

Профессиональные журналы

- «Автомобильная промышленность»
- «Техническое творчество»
- «Цифровые технологии в авто»
- «За рулём»

Научные издания

- «Вестник автомеханики»
- «Инновации в автомобилестроении»
- «Техническое проектирование»

Приложение №1

Объединение: *«АвтоКласс ДвижОк»*

ФИО педагога *Жомов Антон Вячеславович*

Название программы *Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «АвтоКласс ДвижОк»*

Продолжительность обучения по программе *144 ч.,* в год *144 ч.*

Срок реализации *01.09.2026-31.05.2027*

Год обучения *1-ый,* номер группы *№1*

Количество часов в неделю *4*, количество занятий в неделю *2*

Сроки проведения аттестации:

Промежуточная аттестация *.12.2026 г.* форма аттестации *просмотр работ, заполнение карты наблюдений*

Итоговая аттестация *.05.2027 г.* форма аттестации *итоговый просмотр работ, заполнение карты наблюдений*

Календарно-тематический план на 2026-2027 учебный год

месяц	дата		тема занятия	кол-во часов	форма аттестации/ контроля
	по плану	по факту			
сентябрь			Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Обзор истории транспорта от колеса до ДВС.	2	
			Эпоха ДВС. Карл Бенц, Готлиб Даймлер и первые автопроизводители.	2	
			Золотой век автопрома. Генри Форд, конвейер и социальные изменения.	2	
			Защита проекта «ДНК автомобиля будущего: Поиск предков»	2	
			Участники движения. Основные понятия ПДД.	2	
			Предупреждающие знаки и знаки приоритета.	2	
			Запрещающие и предписывающие знаки.	2	
			Информационные знаки, знаки сервиса и особых предписаний.	2	
			Горизонтальная разметка.	2	
октябрь			Вертикальная разметка и сигналы регулировщика.	2	
			Анализ типичных ошибок водителей (видео-кейс).	2	
			Психология водителя («слепая зона», гаджеты).	2	
			Практикум «Знаки и ситуации». Решение квизов.	2	
			Оказание первой помощи при ДТП и безопасность пассажиров.	2	
			Проект «Проект "Страж": Системы активной защиты».	2	
			Защита проекта «Проект "Страж": Системы активной защиты» и итоговый тест по ПДД.	2	
			Кузов, шасси и компоновка ТС. Принципы работы систем.	2	
			Двигатель: устройство КШМ и ГРМ.	2	
			Системы двигателя: охлаждение, смазка, питание.	2	

ноябрь			Трансмиссия и ходовая часть.	2	
			Рулевое управление.	2	
			Тормозные системы (рабочая, стояночная).	2	
			Электрооборудование: АКБ, генератор, стартер.	2	
			Электрика: система зажигания и освещения.	2	
			Диагностика неисправностей по внешним признакам.	2	
декабрь			Создание анимации цикла работы двигателя.	2	
			Проект «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла»	2	
			Продолжение работы над проектом.	2	
			Завершение и подготовка к защите проекта.	2	
			Защита проекта «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла».	2	
			Техника безопасности в гараже. Инструментарий.	2	
			Проверка уровней технических жидкостей.	2	
			Осмотр элементов подвески и тормозной системы.	2	
			Работа с колёсами: подъём на домкрате.	2	
январь			Снятие и установка колеса.	2	
			Замена воздушного фильтра.	2	
			Замена салонного фильтра.	2	
			Демонтаж/монтаж защиты картера.	2	
			Зимняя эксплуатация автомобиля.	2	
			Базовая диагностика АКБ.	2	
февраль			Порядок «прикуривания» автомобиля.	2	
			Замена предохранителей.	2	
			Комплексный практикум: «Первое ТО своими руками».	2	
			Консультация по проекту «Мастерская: Прототип секретной фишки»	2	
			Проект «Мастерская: Прототип секретной фишки»: структура.	2	
			Защита проекта «Мастерская: Прототип секретной фишки».	2	
			Введение в мотокультуру. Правовые основы.	2	
			Экипировка мотоциклиста.	2	
март			Особенности управления двухколёсным транспортом.	2	
			Специфика ПДД для водителей мототранспорта.	2	
			Проект «Экосистема мобильности: Проект-компаньон»: разработка концепции, эскиза, обоснование.	2	
			Защита проекта «Экосистема мобильности: Проект-компаньон».	2	
			Автомобильный дизайн: эргономика и аэродинамика.	2	
			Силовые установки будущего (Электро vs Гибрид vs ДВС).	2	
			Экологический след и экономика владения.	2	
			Анализ трендов автодизайна с помощью ИИ-аналитики.	2	
			Проект «Финальная сборка: Рождение	2	

			легенды»: идея и техническое задание.		
апрель			Генерация концепт-арта для проекта.	2	
			Проработка интерьера и пользовательского опыта (UX).	2	
			Подготовка презентации: структура выступления.	2	
			Репетиция защиты проекта перед аудиторией.	2	
			Защита проекта «Финальная сборка: Рождение легенды».	2	
			Углублённое изучение темы «Электромобили».	2	
			Углублённое изучение темы «Беспилотный транспорт».	2	
			Архитектура легенды: Структура итогового проекта «Автомобиль будущего».	2	
май			Синтез: Сборка финального прототипа из результатов мини-проектов.	2	
			Инженерный расчёт: Проведение расчётов для проекта.	2	
			Голос проекта: Написание текста выступления (спича) для комиссии.	2	
			Бизнес-обоснование: Создание бизнес-кейса и анализ рынка.	2	
			Генеральная репетиция: Подготовка и репетиция финальной защиты.	2	
			Публичная защита итоговых проектов перед комиссией.	2	
			Подведение итогов: Рефлексия и вручение сертификатов.	2	
			Всего	144	

Приложение 2

Карта наблюдений

Эта карта используется для отслеживания динамики развития ключевых компетенций обучающегося в рамках проектной деятельности.

№	ФИ учащегося	Понимание устройства и принципов работы ТС		Навыки владения цифровыми инструментами и ИИ		Навыки проектной и исследовательской работы	
		декабрь	май	декабрь	май	декабрь	май
1.							
2.							
3.							

Критерии оценки компетенций:

1. Понимание устройства и принципов работы ТС:

- **3 (высокий уровень)** — Обучающийся свободно оперирует технической терминологией, самостоятельно анализирует принципы работы систем (двигатель, трансмиссия, подвеска) и может объяснить их взаимосвязь.
- **2 (средний уровень)** — Обучающийся знает основные узлы и агрегаты, но для анализа их работы и взаимодействия нуждается в наводящих вопросах и поддержке педагога.
- **1 (низкий уровень)** — Обучающийся путается в базовой терминологии, не может объяснить принцип работы основных систем даже с помощью педагога.

2. Навыки владения цифровыми инструментами и ИИ:

- **3 (высокий уровень)** — Обучающийся уверенно использует цифровые инструменты (графические редакторы, онлайн-конструкторы) и нейросети для генерации изображений, создания 3D-моделей и поиска информации для решения творческих задач.
- **2 (средний уровень)** — Обучающийся использует базовые функции цифровых инструментов, но для решения сложных задач (например, сложная 3D-модель или точный промпт для ИИ) требуется помощь или готовые инструкции.
- **1 (низкий уровень)** — Обучающийся испытывает трудности при работе с программным обеспечением, не может самостоятельно реализовать свою идею в цифровом виде.

3. Навыки проектной и исследовательской работы:

- **3 (высокий уровень)** — Обучающийся самостоятельно определяет цель проекта, планирует этапы работы, находит и анализирует информацию, а также может аргументированно защитить свой проект.
- **2 (средний уровень)** — Обучающийся работает по предложенному педагогом плану, нуждается в направляющих вопросах для поиска информации и защиты проекта.
- **1 (низкий уровень)** — Обучающийся пассивно участвует в проекте, не проявляет инициативы, не может самостоятельно сформулировать цель и задачи своей работы.

Приложение №3

Воспитательный раздел

Воспитательная работа в рамках программы является неотъемлемой частью образовательного процесса. Она направлена не только на формирование технических навыков, но и на развитие личности будущего инженера: ответственной, творческой и ценящей наследие.

Основные направления воспитательной работы:

- **Эстетическое воспитание:** Формирование чувства прекрасного через изучение автомобильного дизайна, законов эргономики и искусства. Обучающиеся учатся видеть красоту в инженерных решениях, гармоничных формах и функциональности.
- **Воспитание семейных ценностей:** Укрепление связи между поколениями через совместную проектную деятельность, творчество и решение конструкторских задач. Программа создаёт условия для совместного досуга детей и родителей, объединённых общим интересом.

- **Гражданско-патриотическое воспитание:** Воспитание уважения к созидательному труду, инженерной мысли и научному прогрессу как к глобальным достижениям человечества. Формирование понимания роли технологий в развитии цивилизации.

Цель: Раскрытие творческого и инженерного потенциала детей через создание атмосферы совместного созидания для формирования культурных и общечеловеческих ценностей.

Задачи:

- Выявлять и развивать творческие способности через проектную деятельность, объединяющую усилия педагогов, обучающихся и их родителей.
- Формировать у обучающихся уважение к культуре производства, истории техники и семейным традициям.

- Популяризировать инженерные профессии, демонстрируя их престижность и важность для развития общества.

Ожидаемые результаты:

- У обучающихся будут развиты не только технические, но и творческие способности (дизайн-мышление).
- Будут сформированы культурно-нравственные ценности (уважение к труду, истории) и укреплены семейные связи.

- Обучающиеся и их родители получат опыт совместной творческой самореализации в рамках семейных проектов.

Календарный план воспитательной работы

Название мероприятия	**Форма проведения**	**Цель мероприятия**	**Дата**
«Конкурс автодизайна "Линии будущего"»	Конкурс творческих работ	Раскрытие творческого потенциала, развитие эстетического вкуса через создание эскизов автомобилей будущего.	В течение года
Мастер-класс «Открытка	Творческий	Формирование семейных	Февраль

для папы-автолюбителя» ко Дню отца	мастер-класс	ценностей, укрепление связи с родителями через совместную деятельность.	
Посещение музея истории Ярославского моторного завода (ЯМЗ)	Экскурсия	Формирование гражданско-патриотических чувств, знакомство с историей отечественного автопрома.	Март
Совместный с родителями мастер-класс «Ретро-конструктор: Собери свою ГАЗ-М20 "Победу"»	Практикум по моделированию	Сплочение семьи посредством совместного инженерно-творческого проекта.	Декабрь
Итоговая выставка-конкурс «Автомобиль моей мечты»	Публичная выставка и защита проектов	Содействие творческой самореализации, демонстрация результатов годовой работы.	Май
Посещение Музея автомобильного транспорта в Иваново	Экскурсия	Погружение в историю автомобилестроения, знакомство с уникальными образцами техники, развитие эрудиции.	Май

Приложение 4.

Перечень тем занятий по модулям.

Модуль 1: История автомобилестроения (4 занятия / 8 часов)

Тема 1: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Обзор истории транспорта от колеса до ДВС.

Тема 2: Эпоха ДВС. Карл Бенц, Готлиб Даймлер и первые автопроизводители.

Тема 3: Золотой век автопрома. Генри Форд, конвейер и социальные изменения.

Тема 4: Защита проекта «ДНК автомобиля будущего: Поиск предков»

Модуль 2: ПДД и безопасность на дороге (12 занятий / 24 часа)

Тема 5: Участники движения. Основные понятия ПДД.

Тема 6: Предупреждающие знаки и знаки приоритета.

Тема 7: Запрещающие и предписывающие знаки.

Тема 8: Информационные знаки, знаки сервиса и особых предписаний.

Тема 9: Горизонтальная разметка.

Тема 10: Вертикальная разметка и сигналы регулировщика.

Тема 11: Анализ типичных ошибок водителей (видео-кейс).

Тема 12: Психология водителя («слепая зона», гаджеты).

Тема 13: Практикум «Знаки и ситуации». Решение квизов.

Тема 14: Оказание первой помощи при ДТП и безопасность пассажиров.

Тема 15: Проект «Проект "Страж": Системы активной защиты».

Тема 16: Защита проекта «Проект "Страж": Системы активной защиты» и итоговый тест по ПДД.

Модуль 3: Устройство автомобиля (14 занятий / 28 часов)

Тема 17: Кузов, шасси и компоновка ТС. Принципы работы систем.

Тема 18: Двигатель: устройство КШМ и ГРМ.

Тема 19: Системы двигателя: охлаждение, смазка, питание.

Тема 20: Трансмиссия и ходовая часть.

Тема 21: Рулевое управление.

Тема 22: Тормозные системы (рабочая, стояночная).

Тема 23: Электрооборудование: АКБ, генератор, стартер.

Тема 24: Электрика: система зажигания и освещения.

Тема 25: Диагностика неисправностей по внешним признакам.

Тема 26: Создание анимации цикла работы двигателя.

Тема 27: Проект «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла»

Тема 28: Продолжение работы над проектом.

Тема 29: Завершение и подготовка к защите проекта.

Тема 30: Защита проекта «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла».

Модуль 4: Практическое ТО и ремонт (16 занятий / 32 часа)

Тема 31: Техника безопасности в гараже. Инструментарий.

Тема 32: Проверка уровней технических жидкостей.

Тема 33: Осмотр элементов подвески и тормозной системы.

Тема 34: Работа с колёсами: подъём на домкрате.

Тема 35: Снятие и установка колеса.

Тема 36: Замена воздушного фильтра.

Тема 37: Замена салонного фильтра.

Тема 38: Демонтаж/монтаж защиты картера.

Тема 39: Зимняя эксплуатация автомобиля.

Тема 40: Базовая диагностика АКБ.

Тема 41: Порядок «прикуривания» автомобиля.

Тема 42: Замена предохранителей.

Тема 43: Комплексный практикум: «Первое ТО своими руками».

Тема 44: Консультация по проекту «Мастерская: Прототип секретной фишки»

Тема 45: Проект «Мастерская: Прототип секретной фишки»: структура.

Тема 46: Защита проекта «Мастерская: Прототип секретной фишки».

Модуль 5: Мототехника и безопасность (6 занятий / 12 часов)

Тема 47: Введение в мотокультуру. Правовые основы.

Тема 48: Экипировка мотоциклиста.

Тема 49: Особенности управления двухколёсным транспортом.

Тема 50: Специфика ПДД для водителей мототранспорта.

Тема 51: Проект «Экосистема мобильности: Проект-компаньон»: разработка концепции, эскиза, обоснование.

Тема 52: Защита проекта «Экосистема мобильности: Проект-компаньон».

Модуль 6: Проектирование автомобиля будущего (12 занятий / 24 часа)

Тема 53: Автомобильный дизайн: эргономика и аэродинамика.

Тема 54: Силовые установки будущего (Электро vs Гибрид vs ДВС).

Тема 55: Экологический след и экономика владения.

Тема 56: Анализ трендов автодизайна с помощью ИИ-аналитики.

Тема 57: Проект «Финальная сборка: Рождение легенды»: идея и техническое задание.

Тема 58: Генерация концепт-арта для проекта.

Тема 59: Проработка интерьера и пользовательского опыта (UX).

Тема 60: Подготовка презентации: структура выступления.

Тема 61: Репетиция защиты проекта перед аудиторией.

Тема 62: Защита проекта «Финальная сборка: Рождение легенды».

Тема 63: Углублённое изучение темы «Электромобили».

Тема 64: Углублённое изучение темы «Беспилотный транспорт».

Модуль 7: Итоговый проект (8 занятий / 16 часов)

Тема 65: Архитектура легенды: Структура итогового проекта «Автомобиль будущего».

Тема 66: Синтез: Сборка финального прототипа из результатов мини-проектов.

Тема 67: Инженерный расчёт: Проведение расчётов для проекта.

Тема 68: Голос проекта: Написание текста выступления (спича) для комиссии.

Тема 69: Бизнес-обоснование: Создание бизнес-кейса и анализ рынка.

Тема 70: Генеральная репетиция: Подготовка и репетиция финальной защиты.

Тема 71: Охота на инвесторов: Публичная защита итоговых проектов перед комиссией.

Тема 72: Подведение итогов: Рефлексия и вручение сертификатов.

Приложение 5.

Концепция и описание мини-проектов и итогового проекта.

Вводная часть: «Брифинг перед стартом»

(Проводится на первом занятии)

1. Постановка главной задачи: «Ребята, в этом году мы не просто изучаем устройство автомобиля. Мы — команда инженеров и дизайнеров, перед которыми стоит одна глобальная задача: спроектировать **"Автомобиль будущего"**. Это не просто модель из конструктора. Это будет полноценный концепт, который объединяет в себе самые смелые идеи, технологии и инженерные решения. В конце года мы представим наши проекты как на настоящей автовыставке».

2. Правила игры (Раскрытие механики): «Весь год — это большая стройка. Но мы будем строить не сразу всё здание, а по этажам. Каждый учебный модуль — это один из этапов разработки вашего автомобиля. Внутри каждого модуля вас ждёт **квест** — так мы называем мини-проект, посвящённый одной большой задаче. Вы не будете начинать с нуля в каждом модуле. Вы будете создавать "Автомобиль будущего" по частям, собирая свой проект как конструктор.

- **Квест** по истории поможет вам найти стиль и ДНК вашего автомобиля.
- **Квест** по безопасности научит защищать то, что вы создадите.
- **Квест** по устройству позволит спроектировать и собрать в 3D главный узел вашей машины.

К концу года у каждого из вас будет не набор разрозненных работ, а единый, логически выстроенный проект. Ваша задача — собирать эти части в единое целое».

3. Финал года: «Венчает нашу работу не просто защита, а настоящая "Охота на инвесторов". Вам предстоит не только показать свой автомобиль, но и доказать, что он нужен миру будущего, и убедить "инвесторов" вложиться в вашу идею».

Модуль 1. История автомобилестроения

Название квеста: «ДНК автомобиля будущего: Поиск предков»

Легенда для модуля: «Любой прорыв в будущем начинается с изучения прошлого. Чтобы ваш "Автомобиль будущего" был не просто набором футуристичных форм, он должен иметь корни, логику и характер. Ваша первая миссия — найти его "предков" и понять, какие черты вы унаследуете, а какие оставите в истории».

Игровая механика:

- **Цель:** Найти исторические автомобили, которые послужили источником вдохновения для вашего концепта.
- **Ресурс:** «Эрудиция». За каждый найденный интересный факт или редкое фото вы получаете очки.
- **Задание (Проект):**

1. Проанализируйте идею своего «Автомобиля будущего». Какие 2-3 главные черты вы хотите в нем видеть? (Например: «вместительность», «обтекаемость», «внедорожные качества»).
2. Найдите в истории 2-3 автомобиля, которые обладали этими чертами.
3. Создайте инфографику или плакат под названием **«ДНК моего автомобиля»**. На нем должны быть:
    - Изображение вашего концепта (можно схематичное).
    - Фото «предков».
    - Стрелки и пояснения, какая черта от кого перешла к вашему проекту.
    - *Пример:* «От *Lamborghini Countach* я беру клиновидную форму (агрессивность), а от *Citroën DS* — идею гидропневматической подвески (вместительность/комфорт)».

Награда за прохождение квеста:

- **Открытие навыка:** «Эстетическое обоснование». Вы получаете право утверждать дизайн своего проекта, опираясь на исторические примеры.
- **Трофей:** Ваш плакат «ДНК» становится первым слайдом в финальной презентации вашего «Автомобиля будущего».

Модуль 2. ПДД и безопасность на дороге

Название квеста: «Проект "Страж": Системы активной защиты»

Легенда для модуля: «"Автомобиль будущего" — это не только скорость и дизайн. В мире, где технологии правят бал, главным приоритетом становится безопасность. Ваш автомобиль должен уметь предвидеть опасность и защищать своего пилота. Ваша миссия — спроектировать для него уникальный "цифровой щит"».

Игровая механика:

- **Цель:** Придумать и описать 3 уникальные системы активной безопасности, которые станут «визитной карточкой» вашего автомобиля.
- **Ресурс:** «Уровень безопасности». Чем более проработаны и реалистичны ваши системы, тем выше этот показатель.

- **Задание (Проект):**
    1. **Мозговой штурм:** Представьте, что вы создаете автомобиль для самых экстремальных условий (туман, гололед, мегаполис, бездорожье). Какие опасности подстерегают водителя?
    2. **Разработка систем:** Придумайте 3 уникальные «суперспособности» для своего авто. Это могут быть как доработанные существующие технологии, так и ваши фантастические идеи.
        - *Примеры:* «Купол невидимости» (система проекции окружения на кузов для маскировки), «Рентген-зрение» (сканирование дороги под снегом), «Автоматический уклонитель» (мгновенный маневр для избегания столкновения).

3. **Визуализация и описание:** Для каждой системы нужно:
    - Дать ей крутое название.
    - Описать принцип работы в 1–2 предложениях.
    - Нарисовать схему (где расположены датчики) или сделать простой набросок.

Награда за прохождение квеста:

- **Открытие чертежа:** «Каркас безопасности». Вы получаете в свое распоряжение базовую архитектуру защитных систем, которую сможете интегрировать в финальный проект. Это дает вашему автомобилю +10 к выживаемости в «реальных» условиях.
- **Трофей:** Схема или 3D-модель одной из ваших систем безопасности. Этот артефакт станет частью технической документации вашего «Автомобиля будущего».

Модуль 3. Устройство автомобиля

Название квеста: «Сердце Зверя: Разработка ключевого узла»

Легенда для модуля: «Любой организм уникален из-за своего внутреннего устройства. "Автомобиль будущего" — это сложный механизм, и у него должен быть свой "секретный ингредиент", своя изюминка, которая делает его непохожим на другие. Ваша задача — спроектировать и воплотить в 3D-модель главный орган вашего механического создания».

Игровая механика:

- **Цель:** Создать детальную 3D-модель самого важного и уникального узла вашего автомобиля (двигатель, подвеска, батарея, аэродинамический элемент).
- **Ресурс:** «Инженерная мысль». Баллы начисляются за сложность, оригинальность идеи и проработку деталей.
- **Задание (Проект):**
    1. **Выбор:** Определите, что в вашем «Автомобиле будущего» является главным инженерным шедевром. Что отличает его от всех остальных? Это может быть революционный двигатель на магнитной левитации или подвеска, меняющая геометрию в полете.
    2. **Проектирование:** Создайте детальную 3D-модель этого узла. Вы можете использовать простые онлайн-конструкторы, программы вроде *Tinkercad** или даже собрать физический макет из подручных материалов. А также использовать инструменты ИИ для создания модели.
    3. **Обоснование:** Подготовьте короткое описание (техническое досье) для вашего узла. Ответьте на вопросы: «Как это работает?», «В чем его преимущество перед аналогами?», «Какие материалы используются?».

Награда за прохождение квеста:

- **Получение уникального модуля:** Вы получаете готовый инженерный блок для своего автомобиля. Например, «Гравитационный двигатель +50 к мощности» или «Регенеративная подвеска +30 к проходимости». Этот модуль становится главным козырем в технической части вашего проекта.
- **Трофей:** Готовая 3D-модель узла, которую можно распечатать на 3D-принтере (если есть такая возможность) или использовать как ключевое изображение в финальной презентации.

Модуль 4. Практическое ТО и ремонт

Название квеста: «Мастерская: Прототип секретной фишки»

Легенда для модуля: «У тебя в голове и на чертежах (в 3D-модели) родилась гениальная идея. Но любая гениальность должна быть доказана. Конкуренты не дремлют, и чтобы доказать уникальность твоего "Автомобиля будущего", тебе нужен не просто рисунок, а **физическое доказательство**. Твоя миссия — создать работающий прототип твоего главного инженерного узла».

Игровая механика:

- **Цель:** Создать физический прототип или интерактивную демонстрацию работы уникального узла, спроектированного в Модуле 3.
- **Ресурс:** «Ресурсы мастерской». Чтобы получить доступ к картону, пластику, двигателям от игрушек, светодиодам и клеевому пистолету, нужно отвечать на технические вопросы или решать мини-кейсы («Твой узел перегрелся, что делать?»).

- **Задание (Проект):**

    1. **Выбери формат:** Ты можешь либо собрать физическую модель своего узла (например, из картона и шестеренок), либо создать простую анимацию/схему, показывающую принцип его работы.

    2. **Собери прототип:** Используя «Ресурсы мастерской», создай свой артефакт. Главное — не идеальная отделка, а **наглядная демонстрация принципа работы**.

    3. **Запиши демонстрацию:** Сними короткое видео (до 1 минуты), где ты показываешь и объясняешь, как работает твой прототип.

Награда за прохождение квеста:

- **Открытие навыка:** «Полевая инженерия». Ты доказал, что твой узел не просто фантазия. Теперь ты можешь обосновать его ремонтопригодность и обслуживание в реальных условиях. В финальном проекте это добавляет +10 к «Прагматичности».
- **Трофей:** Видеодемонстрация или физический прототип твоего узла. Это мощное доказательство твоей инженерной мысли, которое ты сможешь показать на финальной защите.

Модуль 5. Мототехника и безопасность

Название квеста: «Экосистема мобильности: Проект-компаньон»

Легенда для модуля: «Настоящий "Автомобиль будущего" не существует в вакууме. Он — центр целой вселенной, часть экосистемы. У него должны быть союзники, помощники и компаньоны, которые расширяют его возможности. Твоя задача — спроектировать не просто мотоцикл, а **вторую часть твоей мобильной экосистемы**, которая идеально дополняет твой главный проект».

Игровая механика:

- **Цель:** Разработать концепт вспомогательного транспортного средства (компаньона) для твоего «Автомобиля будущего».
- **Ресурс:** «Синергия». Баллы начисляются за то, насколько логично и эффективно твой компаньон дополняет основной автомобиль.

- **Задание (Проект):**

1. **Определи потребность:** Какую задачу не может решить твой большой автомобиль? (Например: маневрировать в узких городских пробках, проводить разведку местности впереди, доставлять грузы на последней миле).
2. **Спроектируй решение:** Создай концепт устройства, которое решает эту задачу.
    - *Примеры:* Дрон-разведчик, который вылетает из багажника; складной электросамокат, хранящийся под капотом; гусеничный модуль-прицеп для преодоления болот.
3. **Создай образ:** Нарисуй эскиз своего компаньона и его схему взаимодействия с автомобилем. Как он крепится? Как активируется?

Награда за прохождение квеста:

- **Расширение вселенной проекта:** Ты получаешь право добавить в свой финальный проект не только автомобиль, но и целую экосистему. Это дает +20 к «Инновационности» и показывает глубину твоей мысли.
- **Трофей:** Эскиз или 3D-модель твоего компаньона. Это показывает, что ты мыслишь не одним продуктом, а целой системой решений.

Модуль 6. Проектирование автомобиля будущего

Название квеста: «Финальная сборка: Рождение легенды»

Легенда для модуля: «Все чертежи готовы, узлы спроектированы, а компаньон ждёт своего часа в гараже. Настало время вдохнуть жизнь в твой проект. Твоя миссия — объединить все наработки в единый, гармоничный и футуристичный образ. Ты не просто рисуешь машину, ты даёшь ей имя, характер и готовишь к выходу в свет».

Игровая механика:

- **Цель:** Создать финальный, целостный облик «Автомобиля будущего», объединив все предыдущие наработки (дизайн из М1, безопасность из М2, узел из М3, компаньона из М5).
- **Ресурс:** «Вдохновение». Собирается из всех предыдущих успехов. Чем лучше были пройдены прошлые модули, тем больше у тебя «ресурсов» для создания идеального финального рендера.
- **Задание (Проект):**
    1. **Синтез:** Собери все части своего проекта. Посмотри на свой мудборд, схемы безопасности, 3D-модель узла и эскиз компаньона.
    2. **Финальный дизайн:** Создай (нарисуй или сгенерируй с помощью ИИ) финальный рендер или детальный скетч своего автомобиля.
    3. **Детализация:** Проработай интерьер. Как выглядит место пилота? Какие там экраны, органы управления? Как светится салон в темноте?
    4. **Подготовка к показу:** Собери все наработки (чертежи, схемы) в единую папку проекта.

Награда за прохождение квеста:

- **Готовая 3D-модель:** Ты получаешь полностью готовый к презентации цифровой прототип своего «Автомобиля будущего».
- **Трофей:** Финальный рендер твоего автомобиля, который станет обложкой твоего проекта и главным слайдом на защите. Ты официально становишься создателем готовой легенды.

Модуль 7. Итоговый проект (адаптированный)

Название квеста: «Охота на Инвесторов: Судьба Проекта»

Легенда для модуля: «Твой "Автомобиль будущего" готов. Чертежи идеальны, 3D-модель сияет, а прототип доказывает, что это не просто фантазия. Но чтобы твоя мечта сошла с экрана и поехала по настоящим дорогам, нужны ресурсы. Вокруг рыщут "инвесторы" — они ищут проекты, в которые стоит вложить миллионы. Твоя финальная миссия — выследить их, подготовить идеальную приманку и заключить сделку. Ты не просишь. Ты предлагаешь возможность. Ты — охотник».

Игровая механика (обновленная):

- **Цель:** Провести 5-минутную презентацию своего проекта перед «Советом директоров» (комиссией) и убедить их в его гениальности и инвестиционной привлекательности.
- **Ресурс:** «Харизма и Убедительность». Собирается из всех твоих предыдущих успехов: инженерной проработки, безопасности, дизайна и системного мышления.

- **Таймер:** На экране висит таймер на 5 минут. Это добавляет динамики и заставляет держать темп.

Задание (Проект): Твоя задача — не просто показать машину, а **рассказать её историю** за 5 минут. Структура выступления должна быть следующей:

1. **Вступление (1 минута):** Захват внимания. Кто ты? Как называется твой проект? Какую главную проблему будущего он решает? (Например: «Меня зовут [Имя], и я представляю проект [Название]. В 2050 году проблема пробок станет катастрофической, и мой автомобиль...»).
2. **Презентация продукта (2-3 минуты):** Это основная часть. Здесь ты показываешь свой автомобиль со всех сторон.
    - **Дизайн и ДНК:** Кратко упомяни исторические корни (из Модуля 1).
    - **Безопасность:** Покажи, как твои системы «Стража» (из Модуля 2) спасают жизнь.
    - **Инженерное сердце:** Продемонстрируй свой ключевой узел (из Модуля 3) и, если есть, его прототип (из Модуля 4).
    - **Экосистема:** Покажи, как твой компаньон (из Модуля 5) расширяет возможности основного автомобиля.
3. **Заключение и призыв к действию (1 минута):** Подведи итог. Почему твой проект — это победа? Что ты просишь у инвесторов? («Прошу инвестировать в производство для создания первого тестового образца»).

Награда за прохождение квеста:

- **Статус «Легендарный Конструктор»:** Твой проект одобрен, финансирование выделено. Ты не просто сдал экзамен, ты запустил свой проект в производство.
- **Трофей:** Оценка «5» в журнале и место на виртуальной «Аллее славы» нашего конструкторского бюро.

- **Признание:** Твой «Автомобиль будущего» становится эталоном для следующего поколения учеников.

Что это дает в итоге:

1. **Hard Skills + Soft Skills:** Ученики получают не только технические знания (как устроен авто), но и навыки XXI века: проектный менеджмент, публичные выступления, маркетинг.
2. **Понимание ценности:** Они начинают понимать, что гениальная идея без правильной упаковки может остаться незамеченной.
3. **Реальный результат:** На выходе у них не просто оценка в журнале, а готовая структура проекта, которую можно положить в портфолио.