

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол № 2
от «01» 09 2025г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель
Методического Совета
Калоева Б.А.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО
ЦДТ Моздокского района
Алавердова Л.А.
Приказ № 65
от «01» 09 2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Автотранспортное проектирование»
Объединение «Автоквантум»**

Тип программы: модифицированная
Общий объём программы в часах: 504 ч.
Возраст обучающихся: 10-17 лет.
Срок реализации программы: 3 года.
Уровень: 1 год – базовый;
2 год – углубленный;
3 год – проектный.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Лукожев А.З.

г. Моздок
2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка
- 1.1. Нормативные правовые основы разработки программы
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна
- 1.6. Педагогическая целесообразность
- 1.7. Адресат программы
- 1.8. Срок освоения программы
- 1.9. Режим занятий
- 1.10. Формы обучения и виды занятий
- 1.11. Цель и задачи программы
2. Планируемые результаты освоения программы
- 2.1. Требования к результатам освоения программы
- 2.2. Виды и формы контроля

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план
2. Содержание учебно-тематического плана
3. Общее содержание программы

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график
2. Система условий реализации программы
- 2.1. Кадровые условия реализации программы
- 2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы
- 2.3. Материально-технические условия реализации программы
- 2.4. Учебно-методическое обеспечение программы
- 2.5. Список литературы для педагога
- 2.6. Список литературы для обучающихся

Приложение

Аннотация

Рабочая программа

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные правовые основы разработки программы

Общеразвивающая программа основывается на ряде нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024);
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
3. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 11.04.2022);
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» с изменениями (распоряжение Правительства РФ от 15.05.2023 г. N 1230-р);
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" с изменениями (Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 г. № 302);
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.12.2019 №649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступил в силу с 01.03.2023);
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
13. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка", утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16.
14. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р;
15. Устав МБОУ Моздокский «ЦДТ».

1.2 Направленность программы

Общеобразовательная, общеразвивающая программа дополнительного образования «Автотранспортное проектирование» является первой ступенью знакомства в мире



автомобильного движения, вводящей молодых людей в мир автомобильной техники и процессы автоматизации и роботизации, обеспечивает необходимыми стартовыми техническими и теоретическими знаниями в области автомобилестроения и современных технологий. Программа направлена на формирование у детей hard и soft-skills (знаний, умений и навыков, необходимых для разработки проектов в сфере автомобилестроения, а также на развитие гибких компетенций, таких как: умение определять проблему, ставить проектную цель и задачи, умение работать в команде, выстраивая эффективную коммуникацию, умение презентовать проект).

1.3 Актуальность программы

Развитие технического мышления становится всё более актуальной проблемой в образовании подрастающего поколения. Одним из путей подготовки учащихся к техническому творчеству на современном производстве является целенаправленное обучение школьников основам устройства, конструкции и эксплуатации технических устройств в процессе разработки и изготовления действующих моделей транспортных средств. Кропотливая, связанная с преодолением трудностей работа, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели и способствует формированию характера. Знакомство с производственными профессиями помогает им при выборе жизненного пути.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ««Автотранспортное проектирование» способствует навыку STEM образования, творческой и трудовой активности, расширяют политехнический кругозор, формируют устойчивый интерес к технике, мотивы профессионального самоопределения в соответствии с потребностями общества и личными способностями.

1.4 Отличительные особенности

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автотранспортное проектирование», будучи мульти дисциплинарной, направлена на формирование практических навыков в нескольких областях, в том числе в актуальных в настоящее время для каждого человека. Программное содержание позволяет обучающимся изучить компьютерные технологии, программирование, проектирование, поэтапное создание и программирование беспилотного транспорта.

Обучающиеся по программе учатся основам механики, алгоритмизации, программирования микроконтроллеров. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями Lego позволяют обучающимся в конце занятия увидеть построенную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

1.5 Новизна

Новизной программы является то, что в процессе обучения проходит через игру. Объединение игрового процесса со STEM-подходом позволяет обучающимся не только развивать навыки программирования и конструирования, но и учит творчески мыслить, решать задачи в команде и принимать знания на практике.

1.6 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа позволяет обеспечить постепенное повышение сложности изученного материала в течении каждого уровня обучения. Использование проектной деятельности в качестве основной образовательной технологии, возможность реализации, детскими командами, реальных инженерно-технических проектов, а также организация образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся, что возможно благодаря разновозрастному принципу представления содержания и построения учебных планов.

1.7 Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 9 до 17 лет, без ограничения возможностей здоровья, проявляющие интерес к автомобильной технике. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

1.8 Срок реализации программы

Нормативный срок реализации программы – 504 академических часа.

1 год обучения «Базовый модуль» - 144 академических часа;

2 год обучения «Углубленный модуль» - 180 академических часов;

3 год обучения – «Проектный модуль» - 180 академических часов.

1.9 Режим занятий

Режим занятий, обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия в объединении «Автоквантум» проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий с обучающимися первого года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа

Второй и третий года обучения составляет 2,25 академических часа (1 час 45 минут астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

1.10 Формы обучения и виды занятий

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- * групповые;
- * индивидуальные;
- * комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- * круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- * мозговой штурм;
- * контрольные мероприятия (защита проекта).

1.11 Цель и задачи общеразвивающей программы.

1.11.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

Целью программы является формирование целостного, системного представления о транспорте и его составных частях и элементах, и неразрывности связей между составными частями транспортной среды.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- * определять, различать и называть детали конструктора;

- * конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме;
- * научить решать технические задачи в процессе конструирования;
- * изучение навыков блочного программирования;
- * развитие базовых навыков 3D моделирования;
- * научить создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Метапредметные задачи (soft):

- * сформировать навыки поиска, восприятия и обработки информации;
- * научить грамотно интерпретировать обще предметными понятиями, корректно применять полученные знания;
- * формирование навыков командной работы
- * организовать использование компьютерных технологий в процессе образовательной и творческой деятельности;
- * развить техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- * развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Личностные задачи:

- * развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- * воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- * развитие навыка рефлексии собственной деятельности;
- * воспитание этики групповой и командной работы.

1.11.2 Второй год обучения «УГЛУБЛЕННЫЙ».

Цель программы освоить компетенции, необходимые для самостоятельной работы в области дорожной инфраструктуры, транспортных систем, автоматических систем автомобиля, беспилотного транспорта, эксплуатации и изготовления моделей и технических устройств. Создание условий, для формирования инженерно-технического мышления у современных школьников, выстраивание личной и командной истории успеха.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- * освоить базовые навыки моделирования, программирования и конструирования;
- * развивать базовые навыки имитационного моделирования;
- * освоить начальные навыки программирования Arduino;
- * развивать конструкторские и инженерные навыки;
- * сформировать навыки необходимые для проектной деятельности.

Метапредметные задачи (soft):

- * развивать у детей воображение, пространственное мышление, воспитание интереса к технике и технологиям;
- * развивать потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- * развивать базовый навык презентации продукта;

- * развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- * развивать умение визуального представления информации и собственных проектов;
- * сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

Личностные задачи:

- * способствовать формированию этики групповой работы;
- * развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- * воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и к представленному оборудованию.

1.11.3 Третий год обучения «ПРОЕКТНЫЙ».

Целью программы создание условий для расширения имеющихся и приобретения новых знаний и умений в области конструирования моделей и механизмов в рамках самостоятельной работы над проектом.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- * Знание основ автоматизации транспорта
- * Владение базовыми навыками моделирования, программирования и конструирования;
- * Изучение навыков вождения
- * Изучение принципов работы, построения и управления механизмами;
- * Изучение основ программирования на языке python

Метапредметные задачи (soft):

- * Способствовать развитию аналитических способностей и творческого и креативного мышления;
- * Способствовать формированию умений и навыков концентрации внимания;
- * Развивать навыки командной работы;
- * Способствовать развитию коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- * Сформировать умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации проектов;
- * Сформировать и развивать навыки публичного выступления.

Личностные задачи:

- * способствовать формированию этики групповой работы;
- * развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- * воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и к представленному оборудованию.

2. Планируемые результаты освоения программы.

2.1. Требования к результатам освоения программы.

2.1.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

Предметные результаты:

знания:

- * О разновидности и назначение транспорта
- * об устройстве автомобиля
- * о строении, принципе работы теплового двигателя, трансмиссии
- * о видах энергии
- * о правилах дорожного движения

умения:

- * работать с презентациями в PowerPoint
- * блочного программирования
- * собирать простые конструкции из Lego education по схеме

навыки:

- * навыки работы в 2 - мерном и 3- мерном пространстве.
- * навыки блочного программирования.
- * навыки изобретательства.

Личностные результаты:

- * способность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;
- * способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощение решений в практику;
- * способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;
- * готовность и способность к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- * воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- * навык организации и планирования учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками, умение работать в группе, практического освоения морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества. Учащиеся будут уметь ставить и решать многообразные коммуникативные задачи, владеть нормами и техникой общения.
- * навык выбора и реализации стратегий работы с информацией.

Метапредметные результаты:

- * научить анализировать поставленные задачи;
- * формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- * формирование культурно-понятийного аппарата;
- * уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- * конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.

2.1.2 Второй год обучения «УГЛУБЛЕННЫЙ».

Предметные результаты:

знания:

- * о конструктивных тонкостях строения автомобиля
- * о аэродинамике
- * о строении уличной – дорожной сети городов
- * о возможностях имитационного моделирования

умения:

- * работать с эпоксидной смолой
- * собирать сложные конструкции из Lego education по схеме
- * работать с паяльной станцией
- * работать ручным инструментом
- * работать в программе AnyLogic

навыки:

- * применять знания и умения при разработке и сборке собственных конструкций из Lego education

Личностные результаты:

- * способность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;
- * способности инженерного, аналитического и системного мышления;
- * способность применять знания и умения для решения задач;
- * навыков командной работы;
- * готовность и способность к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- * воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность;
- * навыки публичного выступления;
- * научить создавать презентации.

Метапредметные результаты:

- * освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- * формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- * определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- * уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- * собирать модели по схемам, по эскизам.

2.1.3 Третий год обучения «ПРОЕКТНЫЙ».**Предметные результаты:****знания:**

- * понятий «проект», «проблема», «цель и задачи проекта»;
- * принципов работы датчиков и сервоприводов;
- * особенностей построения 3D и 2D моделей в программе Blender;
- * основ составления программных кодов на языке Python для программирования работы робототехнических систем;
- * правил подготовки презентации проектного продукта.

умения:

- * определять проблему, ставить цель и задачи по ее достижению;

- * разрабатывать 3D и 2D модели элементов конструкции будущего проекта, чертежи проекта в программе Blender;
- * переписывать, редактировать готовый программный код на языке Python
- * презентовать проектный продукт.

навыки:

- * применения знаний и умений при разработке, сборке и настройке механизмов при разработке проектов командами обучающихся.
- * Публичная защита проекта

Личностные результаты:

- * сформирована способность выполнения инженерно-технического проекта;
- * сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня.

Метапредметные результаты:

- * сформирована и развита общепользовательская компетентность в области информационных технологий и работы с компьютером;
- * развито умение оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи;
- * развито умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические модели и схемы для решения учебных задач;
- * сформировано умение планирования последовательности шагов для достижения целей;
- * сформировано умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- * сформировано умение презентовать свою разработку.

2.2 Виды и формы контроля.

Виды и формы контроля:

- * **промежуточный:** предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия (приложение 1);
- * **итоговый:** осуществляется по завершению всего периода обучения каждого модуля, в форме защиты индивидуальных или командных проектов, оцениваемых по разработанным критериям (приложение 2).

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов								
		1 год «Базовый модуль»			2 год «Углубленный модуль»			3 год «Проектный модуль»		
		Всего	Т	ПР	Всего	Т	ПР	Всего	Т	ПР
1.	Вводное занятие	2	2	-						
2.	Размышления о транспорте	16	8	8						
3.	Правила дорожного движения	4	1	3						
4.	Устройство транспорта	52	25	27						
5.	Транспортные средства в 3D	24	6	18						
6.	Повторение пройденного материала	2	2	-						
7.	Тестирование	2	-	2						
8.	Автоматизация	40	17	23						
9.	Тестирование	2	-	2						
10.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ				2	2				
11.	Краткий обзор пройденных тем				3	3				
12.	Проект				6	3	3			
13.	Размышления о транспорте				8	2	6			
14.	Устройство автомобильного транспорта				71	15	56			
15.	AnyLogic PLE. Имитационное моделирование.				35	5	30			
16.	Повторение пройденного материала				3	3				
17.	Тестирование				3		3			
18.	Дороги и улицы				47	8	39			
19.	Тестирование				2	-	2			



КВАНТОРИУМ

20.	Введение.							10	7	3
21.	Автоматические системы автомобиля							8	3	5
22.	Человек и машина							14	4	10
23.	Устройство автомобиля							10	4	6
24.	Изучение программирования на Python.							29	8	21
25.	Транспортные средства в 3D							60	15	45
26.	Проект							43	14	29
27.	Итоговое тестирование							3	-	3
28.	Демонстрация готовых работ.							3	3	-
Итог:		144	61	83	180	41	139	180	58	122

2. Содержание учебно-тематического плана программы.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов		
		Всего часов	В том числе	
			Т	ПР
Первый год обучения «Базовый модуль».				
1	Вводное занятие Инструктаж по ТБ	2	2	-
2	Размышления о транспорте	16	8	8
2.1	История и эволюция транспортных средств.	2	2	-
2.2	Различные виды транспорта.	2	2	-
2.3	Составление плана доставки груза в заданную точку.	2	-	2
2.4	Изучение PowerPoint	4	2	2
2.5	Категории и классы автомобилей	2	2	-
2.6	Разработка собственного, нового класса транспортного средства	4	-	4
3	Правила дорожного движения	4	1	3
3.1	Общие положения и обязанности участников движения.	2	1	1
3.2	Викторина на тему «ПДД»	2	-	2
4	Устройство транспорта	52	25	27
4.1	Общее устройство автомобиля	4	2	2
4.2	Конструктивные особенности транспортных средств	4	2	2
4.3	Силы действующие на автомобиль	4	2	2
4.4	Сборка простейших моделей транспорта	2		2
4.5	Виды двигателей, что такое крутящий момент	4	2	2
4.6	Системы двигателя внутреннего сгорания автомобиля (ДВС)	4	4	-
4.7	Ознакомление со способами работы ДВС.	2	2	-
4.8	Виды энергии для двигателей.	2	2	-
4.9	Альтернативные источники энергии	2	2	-
4.10	Сборка моделей с водородным топливным элементом	2	-	2
4.11	Сборка механизма с двигателем	4	-	4
4.12	Трансмиссия. Способы передачи крутящего момента	2	2	-
4.13	Принцип работы коробки передач	2	2	-
4.14	Сборка двухступенчатой МКПП из конструктора Lego education	2	-	2
4.15	Дифференциал	2	1	1
4.16	Способы перемещения транспорта	4	2	2
4.17	Сборка сложного механизма на базе конструктора.	6	-	6
5	Транспортные средства 3D в Tinkercad	24	6	18
5.1	Создание чертежей.	6	3	3
5.2	Самостоятельная работа с чертежом.	6	-	6
5.3	Создание 3D моделей.	6	3	3



5.4	Самостоятельная работа в формате 3D.	6	-	6
6	Повторение пройденного материала	2	2	-
7	Тестирование	2	-	2
8	Автоматизация	40	17	23
8.1	Ознакомление с программируемым конструктором Lego Mindstorms EV3	4	2	2
8.2	Раздел «Действия» среды программирования Mindstorms EV3.	4	2	2
8.3	Раздел «операторы» среды программирования Mindstorms EV3.	4	2	2
8.4	Раздел «Математика» среды программирования Mindstorms EV3.	4	2	2
8.5	Раздел «Датчики» среды программирования Mindstorms EV3.	4	2	2
8.6	Раздел «Дополнительно» среды программирования Mindstorms EV3.	4	2	2
8.7	Изучение работы датчиков и их виды	4	2	2
8.8	Сборка ознакомительных конструкций.	8	2	6
8.9	Программирование	4	1	3
9	Тестирование	2	-	2
Итого		144	61	83
Второй год обучения «Углубленный модуль».				
10	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2	-
11	Краткий обзор пройденных тем	3	3	-
12	Проект	6	3	3
12.1	Что такое проект?	3	2	1
12.2	Что такое проблема?	3	1	2
13	Размышления о транспорте	8	2	6
13.1	Отношение человека к автомобилю	5	2	3
13.2	Самостоятельная работа «Расчет расходов на содержание семейного автомобиля»	3	-	3
14	Устройство автомобильного транспорта	71	15	56
14.1	Линии по производству автомобилей	3	3	-
14.2	Аэродинамика автомобиля	5	2	3
14.3	Изготовление детали из стеклопластика	7	1	6
14.4	Активная безопасность автомобиля	5	1	4
14.5	Основы пневматики	5	1	4
14.6	Основы гидравлики	5	1	4
14.7	Электрооборудование.	7	2	5
14.8	Изучение способов перемещения по земле. Гусеничные конструкции.	5	-	5
14.9	Изучение способов перемещения по земле. Шагающие конструкции.	5	-	5
14.10	Изучение способов перемещения по земле. Колесные конструкции с поворотной системой.	7	2	5
14.11	Манипулятор как устройство расчистка территории.	5	-	5
14.12	Конвейерный транспорт.	5	1	4
14.13	Подробное изучение логических элементов в программе Mindstorms.	7	1	6



15	AnyLogic PLE. Имитационное моделирование.	35	5	30
15.1	Изучение библиотеки Моделирования процессов. Имитация распространения товара.	7	1	6
15.2	Изучение железнодорожной библиотеки. Моделирование железнодорожных узлов	7	1	6
15.3	Изучение Пешеходной библиотеки. Имитация работы магазина.	7	1	6
15.4	Изучение библиотеки Производственных систем.	7	1	6
15.5	Имитация работы цеха. Создание 3D модели.	7	1	6
16	Повторение пройденного материала	3	3	-
17	Тестирование	3	-	3
18	Дороги и улицы	47	8	39
18.1	Уличные дорожные сети городов	7	2	5
18.2	Изучение библиотеки Дорожного движения. Имитация регулируемого перекрестка.	7	1	6
18.3	Безопасные дороги	5	2	3
18.4	Викторина «Автокросс»	3	-	3
18.5	Подготовка к конкурсу по имитационному моделированию «AnyLogic»	25	3	22
19	Тестирование	2	-	2
Итог		180	41	139
Третий год обучения «Проектный модуль».				
20	Введение.	10	7	3
20.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2	-
20.2	Профессиональная траектория	3	3	-
20.3	Правила составления презентаций	5	2	3
21	Автоматические системы автомобиля	8	3	5
21.1	Автоматизация транспортных средств и взаимодействие с внешними датчиками	3	3	-
21.2	Автоматизированные системы управления транспортом	5	-	5
22	Человек и машина	14	4	10
22.1	Навыки управления транспортным средством на симуляторе Школьник-2	7	2	5
22.2	Навыки управления транспортным средством на малом карте	7	2	5
23	Устройство автомобиля	10	4	6
23.1	Пассивная безопасность автомобиля	5	2	3
23.2	Аэродинамика автомобиля	5	2	3
24	Изучение программирования на Python.	29	8	21
24.1	Изучение электронных приборов и устройств	5	2	3
24.2	Изучение сегментных индикаторов.	5	2	3
24.3	Сборка светофора	7	2	5
24.4	Драйвер мотора и Н-мост.	5	2	3
24.5	Сборка движущейся конструкции	7	-	7
25	Транспортные средства 3D в Blender	60	15	45
25.1	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	3	3	-
25.2	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.	3	-	3



	Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.			
25.3	Основы полигонального моделирования	5	3	2
25.4	Практическая работа «Снеговик».	5	-	5
25.5	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования	3	1	2
25.6	Практическая работа «Молекула вода»	5	-	5
25.7	Материалы и текстуры объектов.	5	2	3
25.8	Практическая работа «Прозрачный стакан на столе»	5	-	5
25.9	Анимация по ключевым кадрам.	5	2	3
25.10	Практическая работа «Мяч»	3	-	3
25.11	Работа со светом и окружением. Физика объекта	5	2	3
25.12	Практическая работа «Рендеринг»	3	-	3
25.13	Система частиц	3	2	1
25.14	Самостоятельная работа. Создание идеального образа автомобиля	7	-	7
26	Проект	43	14	29
26.1	Нетворкинг	2	2	-
26.2	Лидерство	2	1	1
26.3	Метод «ящик идей»	5	2	3
26.4	Определение направленности работы. Формирование проектной команды	5	3	2
26.5	Выявление проблемных полей	4	2	2
26.6	Генерация идеи проекта	4	2	2
26.7	Конкурентный анализ	2	2	
26.8	Обработка собранных данных	2	-	2
26.9	Разработка и сборка проекта.	9	-	9
26.10	Тестирование проекта.	3	-	3
26.11	Подготовка к демонстрации проекта.	5	-	5
27	Итоговое тестирование	3	-	3
28	Демонстрация готовых работ.	3	3	-
Итог		180	58	122
Всего		504	160	344

3. Общее содержание учебно-тематического плана программы.

Тема 1. Вводное занятие.

Всего часов – 2, из них: теоретических – 2, практических – 0.

Краткое содержание:

Правила внутреннего распорядка. Изучение основ ТБ при работе с оборудованием и в сети интернет. Знакомство, изучение материально технической базы и возможностей автоквантума

Тема 2. Размышления о транспорте

Всего часов – 16, из них: теоретических – 8, практических – 8.

Краткое содержание:

Изучение, что такое транспорт, историю его появления и развития, его разновидности. Выявления сильных и слабых сторон каждого вида путем организации доставки груза. Изучение категории и классы автомобильного транспорта. Знакомство с PowerPoint.

Тема 3. Правила дорожного движения

Всего часов – 4, из них: теоретических – 1, практических – 3.

Краткое содержание:

Обучающиеся познакомятся с основными правилами дорожного движения, изучат права и обязанности человека как пешеход и как водитель СИМ - средств индивидуальной мобильности

Тема 4. Устройство транспорта

Всего часов – 52, из них: теоретических – 25, практических – 27.

Краткое содержание:

Изучение общего устройства автомобильного транспорта, принципы и способы работы отдельных узлов. Дети узнают о видах энергии, о силах, действующих на автомобиль в движении и в состоянии покоя, о способах движения, соберут по схеме или без из конструктора LEGO education шагающий, гусеничный и колесный транспорт, двух или более – ступенчатую коробку переключения передач, дифференциал и как итог соберут сложную конструкцию, совмещающую все полученные ранее знания.

Тема 5. Транспортные средства 3D в Tinkercad

Всего часов – 24, из них: теоретических – 6, практических – 18.

Краткое содержание:

Знакомимся с возможностями и перспективами 3D моделированием в Tinkercad

Тема 6. Повторение пройденного материала

Всего часов – 2, из них: теоретических – 2, практических – 0.

Краткое содержание:

Вспоминаем и повторяем всё, что узнали с начала модуля

Тема 7. Тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Проверка результативности и успешности обучающихся. Рефлексия.

Тема 8. Автоматизация

Всего часов – 40, из них: теоретических – 17, практических – 23.

Краткое содержание:

Изучение программируемой части конструктора Lego Mindstorms EV3. Ребята узнают какие



бывают датчики и двигатели и к каким портам они подключаются. Узнают основы блочного программирования

Тема 9. Тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0 практических – 2.

Краткое содержание:

Оценка результативности и успешности обучающихся. Перспективы последующего обучения по данному направлению. Рефлексия по полученным компетенциям в рамках последних тем и модуля в целом.

Тема 10. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ

Всего часов – 2, из них: теоретических – 2, практических – 0.

Краткое содержание:

Обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности при обращении с оборудованием автоквантума, при работе в сети интернет и о правилах пользования личными смартфонами. Делятся впечатлениями прошедшего лета.

Тема 11. Краткий обзор пройденных тем

Всего часов – 3, из них: теоретических – 3, практических – 0.

Краткое содержание:

Вспоминаем пройденное в предыдущем модуле об устройстве автомобиля и движемся дальше

Тема 12. Проект

Всего часов – 6, из них: теоретических – 3, практических – 3.

Краткое содержание:

Изучение значения проекта

Тема 13. Размышления о транспорте

Всего часов – 8, из них: теоретических – 2, практических – 6.

Краткое содержание:

Обучающиеся узнают обо всех хлопотах и заботах, требующих содержание собственного, семейного автомобиля, посчитают все расходы на его содержание за год.

Тема 14 Устройство транспорта

Всего часов – 71, из них: теоретических – 15, практических – 56.

Краткое содержание:

Изучение современных способов и материалов, использующих при сборке автомобильного транспорта, применение различных технологий при разработке его аэродинамики и активной безопасности. Выявление сильных и слабых сторон различных видов движителей путем сборки и тестирования колесных, гусеничных и шагающих механизмов. Знакомство с конвейерным транспортом

Тема 15 AnyLogic PLE. Имитационное моделирование.

Всего часов – 35, из них: теоретических – 5, практических – 30.

Краткое содержание:

Изучение пешеходной библиотеки, библиотек Моделирования процессов – железнодорожных узлов и производственных систем. Ребята построят имитацию работы цеха

Тема 16. Повторение пройденного материала

Всего часов – 3, из них: теоретических – 3, практических – 0.

Краткое содержание:

Вспоминаем предыдущие темы и их содержание.

Тема 17. Тестирование

Всего часов – 3, из них: теоретических – 0, практических – 3.

Краткое содержание:

Промежуточное тестирование с целью проверки знаний по пройденным темам модуля. Рефлексия.

Тема 18. Дороги и улицы

Всего часов – 47, из них: теоретических – 8, практических – 39.

Краткое содержание:

Изучение организации движения в городе, знакомство с дорожными библиотеками в AnyLogic, построение регулируемого перекрестка с которым обучающийся знаком и организация безопасности на нем по собственному видению.

Тема 19. Тестирование

Всего часов – 2, из них: теоретических – 0, практических – 2.

Краткое содержание:

Итоговое годовое тестирование для оценки полученных знаний, навыков. Принятие решения о переводе на следующий год обучения. Итоговая рефлексия.

Тема 20. Введение.

Всего часов – 10, из них: теоретических – 7, практических – 3.

Краткое содержание:

Обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности при обращении с оборудованием автоквантума, при работе в сети интернет и о правилах пользования личными смартфонами. Изучаем правила составления презентаций для представления проектов.

Тема 21. Автоматические системы автомобиля

Всего часов – 8, из них: теоретических – 3, практических – 5.

Краткое содержание:

Изучение автоматизации процессов управления автомобильным транспортом и взаимодействие с системами умных дорог.

Тема 22. Человек и машина

Всего часов – 14, из них: теоретических – 4, практических – 10.

Краткое содержание:

Обучающиеся учатся управлению автомобилем, правилам и последовательности действий перед началом движения. Изучают базовые правила дорожного движения.

Тема 23. Устройство автомобиля

Всего часов – 10, из них: теоретических – 4, практических – 6.

Краткое содержание:

изучение, что такое: ремни безопасности, в том числе инерционные с преднатяжителями, надувные подушки безопасности, в том числе встроенные в ремни безопасности; сминаемые или мягкие элементы интерьера, складывающаяся рулевая колонка, травмобезопасный педальный узел, энергопоглощающие элементы передней и задней частей кузова автомобиля, сминающиеся при ударе, активные подголовники сидений,



защищающие от серьёзных травм шеи экипажа при ударе автомобиля сзади, безопасные стёкла — закалённые, которые при разрушении рассыпаются на множество неострых осколков и триплекс, дуги безопасности, усиленные передние стойки крыши и верхняя рамка ветрового стекла в родстерах и кабриолетах, защита от проникновения двигателя и других агрегатов в салон (увод их под днище). Вспоминают о важности роли аэродинамического обвеса для автомобиля в движении

Тема 24. Транспортные средства 3D в Blender

Всего часов – 10, из них: теоретических – 4, практических – 6.

Краткое содержание:

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Основы 3D технологий. Научатся работать в среде редактора 3-х мерной графики, создавать новые примитивные и не только модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки- группировки частей моделей и их модификации

Тема 25. Изучение программирования на Python.

Всего часов – 29, из них: теоретических – 8, практических – 21.

Краткое содержание:

Знакомство с электронными приборами и устройствами такими как транзистор, резистор, светодиод и т.д., сборка светофора на Ардуино, подключение цифрового LED семисегментного индикатора к Ардуино, и написание программного кода для них. Знакомство с простым Н-мостом и драйвером мотора и сборка движущихся конструкций с их использованием.

Тема 26. Проект

Всего часов – 43, из них: теоретических – 14, практических – 29.

Краткое содержание:

Обучение правильному выстраиванию связей, поиску единомышленников, распределению ролей в команде, поиску информации и отсеиванию ненужного. Знакомство с методом «Ящик идей» в поиске нового или улучшения старого продукта. Составление плана работы над проектами, правильное планирование сообщения о своем исследовании. выделение главного и второстепенного. отработка культуры выступления, соблюдение правил этикета.

Тема 27. Итоговое тестирование

Всего часов – 3, из них: теоретических – 0, практических – 3.

Краткое содержание:


Итоговое годовое тестирование для оценки полученных знаний.

Тема 28. Демонстрация готовых работ.

Всего часов – 3, из них: теоретических – 3, практических – 0.

Краткое содержание:

Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта.

СОГЛАСОВАНО
 Председатель
 Методического Совета
 Калоева Б.А.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график.

Реализации дополнительной общеразвивающей программы «Автотранспортное проектирование» в объединении «Автоквантум».

Педагог – Лукожев А.З.

Учебный год 2025 – 2026 гг.

Год обучения	Дата		Количество			Режим занятий	Промежуточная аттестация обучающихся	Итоговый контроль
	начала занятий	окончания занятий	учебных недель	учебных дней	учебных часов			
1 год	10 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по два часа	12.02 – 20.02	27.05 – 31.05
2 год	10 сентября	31 мая	36	72	180	2 раза в неделю по 2,5 часа		
3 год	10 сентября	31 мая	36	72	180			

2. Система условий реализации программы.

2.1 Кадровые условия реализации программы

Лукожев Артур Зейдинович – педагог дополнительного образования.

Образование: высшее, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ) 2011г.

Сведения о дополнительном профессиональном образовании: «Педагог дополнительного образования», Частное Образовательное Учреждение Дополнительного Профессионального Образования «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки», 2022г.

Педагогический стаж работы (полных лет): 4 года.

Повышение квалификации:

- * ФГАУ ФНФРО «Основы технологий формирования гибких компетенций при обучении проектной деятельности», 2020 г., 48 ч.;
- * ФГАУ ФНФРО «Педагог-наставник «Автоквантума». Начальный уровень.», 2020 г., 40 ч.;
- * ФЦДО «Эффективные инструменты реализации проектной деятельности», 2021 г., 48ч.;
- * ГБОУ ДПО СОРИПКРО «Технология разработки и оценки качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», 2022 г., 72 ч.

Категория: соответствие занимаемой должности.

Награды: нет.

2.2 Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Автотранспортное проектирование» должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- * уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- * использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- * построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- * поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- * поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- * возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;
- * поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы «Автотранспортное проектирование» необходимо наличие:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 12 посадочных мест.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> * ноутбук преподавателя; * 13 учебных ноутбуков; * стол преподавателя; * столы и стулья обучающихся; * телевизор; * набор электроники Arduino (5 шт); * программное обеспечение Arduino; * программное обеспечение blender; * набор крепёжных элементов; * ручной инструмент, паяльная станция; * Презентационное оборудование * Учебный набор LEGO 9689 * Набор для изучения основ механики, кинематики и динамики LEGO 9686 * Практическое пособие для изучения пневматических систем LEGO 9641 * Электродвигатель мощный со встроенным редуктором LEGO 9670 * Большой мотор LEGO 8882 * Робототехнический конструктор LEGO 45544 * Ресурсный набор к робототехническому конструктору LEGO 45560 * Зарядные устройства постоянного тока * Инфракрасные датчики LEGO 45509 * Набор соединительных кабелей LEGO 45514 * Набор для изучения информационных систем и устройств учебных промышленных роботов Эвольвектор * Образовательный набор для изучения управляющей электроники учебных промышленных роботов Эвольвектор * Разрезная модель двухтактного двигателя мопеда * Разрезная модель четырехтактного, малогабаритного двигателя * Лабораторный стенд для изучения 	363760, г. Моздок. Коммунистическая, д. 30, учебная аудитория «Автоквантум»



	<p>геометрии передней оси автомобиля</p> <ul style="list-style-type: none">* Набор демонстрационных стендов для изучения геометрии передней подвески и рулевого управления автомобиля* Разрезная модель бензинового двигателя легкового автомобиля в сборе с роботизированной коробкой передач* Разрезная модель АКПП легкового автомобиля* Разрезная модель заднего моста с тормозными механизмами и фрагментом карданной передачи* Модульный комплект для сборки модели беспилотного робомобиля для образовательных целей* Карт тренировочный Lifan* Карт тренировочный самодельный* Детский автотренажер «Школьник-02» на основе системы VR* Профессиональный набор инструментов Gigant GAS 151 pcs* Шуруповерт Metabo powermax bs x2* Модель ТС с альтернативными источниками энергии FCJJ-30* Средний мотор	
--	---	--

Для полноценной реализации программы необходимо:

- * обеспечить обучающихся удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- * обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

2.4 Учебно-методическое обеспечение программы

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения с учетом возрастных особенностей детей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Так, в процессе обучения применяются следующие **методы**:

- * словесный (беседа, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы);
- * наглядный (демонстрация схем, существующего мирового опыта, основ работы в программах, макетов);
- * проблемного обучения (анализ и решение проблемных ситуаций);
- * активные неигровой (мозговой штурм);
- * методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

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

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

принцип научности. Его сущность состоит в том, чтобы обучающийся усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

- * принцип наглядности. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности обучающегося. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание;
- * принцип доступности, учета возрастных и индивидуальных особенностей, обучающихся в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объема учебного материала с уровнем развития, подготовленности обучающихся;
- * принцип последовательности. Основан на постепенном переходе от легкого к трудному, от известного к неизвестному.
- * принцип осознания процесса обучения. Данный принцип предполагает необходимость развития у обучающегося рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше, что приобрел нового, был ли я полезен и эффективен, верно ли я двигаюсь к поставленной цели.
- * принцип воспитывающего обучения. Ориентация выстраиваемого педагогом образовательного процесса способствует воспитанию обучающихся, формирования у них культуры безопасности, экологической культуры, усвоения социальных норм и правил.

Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков в области проектной деятельности, программирования и конструирования робототехнических систем.

2.5 Список литературы для педагога.

1. Агейкин Я. С., Вольская Н. С., Чичекин И. В. Оценка эксплуатационных свойств автомобиля / Я. С. Агейкин, Н. С. Вольская, И. В. Чичекин – М.: МГИУ, 2007.
2. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. – М.: Форум, 2015 – 352с.
3. Белякова А.В., Савельев Б.В. Автотранспортная психология и эргономика: Практикум. – Омск: Изд- во СибАДИ, 2007. – 80 с.
4. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Академия, 2005. — 240 с.
5. Власов, В.М. Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб. пособие / - М.: МАДИ, 2013. – 80 с.
6. Галабурда В.Г., Персианов В.А., Тимошин А.А. Единая транспортная система / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др. – М.: Транспорт, 1999. – 302с.
7. Гин А. А. ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин -Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А. Э. Горев – СПб: СПбГАСУ, 2010.
8. Горюшинский В.С., Пеньшин Н.В.. Автотранспортная психология: лабораторные работы / сост.: В.С. Горюшинский, Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 32 с.
9. Гудков В. Пассажирские автомобильные перевозки / Гудков В. - М.: Академия, 2015. – 160с.
10. Девятова Н.С. Транспортное развитие муниципальных образований: модуль для повышения квалификации муниципальных служащих. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008. — 205с
11. Доенин В. Адаптация транспортных процессов / Доенин В. – М.: Спутник+, 2009. – 219с.
12. Доенин В. Динамическая логистика транспортных процессов / Доенин В. – М.:

- Спутник+, 2010. – 246с.
13. Доенин В. Интеллектуальные транспортные потоки / Доенин В. – М.: Спутник+, 2007. – 306с.
 14. Доенин В. Моделирование транспортных процессов и систем / Доенин В. – М.: Спутник+, 2012. – 288с.
 15. Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. — М. : Перо, 2015.
 16. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб. пособие / С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 120 с.

Методическая литература

1. Обухова Л.Ф. Возрастная психология: учебник для вузов / Л.Ф. Обухова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022.

2.6 Список литературы для обучающихся.

1. Бойков В. (ред.) Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: Учебное пособие / Бойков В. – М.: Инфра-М, 2015.
2. Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства / Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. – М.: КноРус, 2013 – 260с.
3. Долматовский Ю.А. Беседы об автомобиле/ Ю.А. Долматовский – М.: Молодая гвардия, 1976

**Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации.**

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
Промежуточная аттестация		75
1.	Умение организовать свое рабочее место	3
2.	Качество сборки моделей	3
3.	Знание основных видов механических передач	3
4.	Умение описать принцип действия механизмов	3
5.	Умение различать виды транспорта	3
6.	Умение различать виды кузовов	3
7.	Знание принципа работы двигателя внутреннего сгорания	3
8.	Знание принципа работы трансмиссии	3
9.	Умение рассчитать передаточное число механической передачи	3
10.	Знание способов передачи крутящего момента	3
11.	Умение воспроизводить передачу крутящего момента разными способами	6
12.	Умение привести примеры применения механических передач, указать их вид	3
13.	Знание основных компонентов пневматической системы	3
14.	Умение привести примеры применения пневматики в технике	3
15.	Умение называть основные виды традиционных источников электроэнергии	3
16.	Умение называть основные виды альтернативных источников электроэнергии	3
17.	Знание названий и назначения основных компонентов конструктора Lego mindstorms EV3	3
18.	Умение описать принцип работы датчика касания	3
19.	Умение описать принцип работы датчика цвета	3
20.	Умение описать принцип работы гироскопа	3
21.	Умение описать принцип работы ультразвукового дальномера	3
22.	Умение правильно соединить компоненты конструктора	3
23.	Умение пользоваться ПО Lego Mindstorms EV3 (основные команды, базовые элементы)	3
24.	Знание основных принципов построения алгоритмов	3
25.	Умение составить программу для прямолинейного движения робота на заданное расстояние	3
26.	Умение составить программу для движения робота по черной линии	3
27.	Умение называть виды алгоритмов для движения робота по линии	3
28.	Умение называть различия между релейным и пропорциональным регуляторами	3
29.	Умение составить программу для движения робота по лабиринту	3
30.	Умение называть основные виды соревновательных робототехнических дисциплин	3
Итоговая аттестация (защита итогового кейса)		34
1.	Оценка командной работы: коммуникация и взаимодействие, использование методов и инструментов работы в команде	3
2.	Соблюдение технологии работы (правильность последовательности действий, соблюдение алгоритмов)	3
3.	Умение определения приоритета действий плана работы	3
4.	Оригинальность решения	3
5.	Соблюдение сроков работы	10
6.	Концепция кейса (актуальность, целеполагание и т.п.)	3
7.	Исследование кейса (сравнение аналогов, целевая аудитория и т.п.)	3
8.	Техническая проработка кейса	3



КВАНТОРИУМ

9.	Презентация кейса (выступление)	3
	Итого:	100

*критерий оценивается по шкале от 0 до 1 балла, где 0 баллов - сроки работы не соблюдены, 1 балл - сроки работы соблюдены)

**Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации.**

Баллы	Уровень освоения	Пояснение
от 0 до 24 баллов	«низкий»	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
от 25 до 69 баллов	«средний»	Базовые представления в обозначенной области. Оценка свидетельствует о средней развитости качества/знания/навыка, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.
от 70 до 100 баллов	«высокий»	Уверенные знания в обозначенной области. Сформировавшийся, уверенный навык, в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/знания/навыка.

Освоившими программу являются те обучающиеся, которые набрали более 24 баллов.

Диагностическая карта
учащихся по дополнительной общеобразовательной программе

Название объединения: «Автоквантум»
Название программы: «Автотранспортное проектирование»
Группа:
Модуль:
Педагог: Лукожев А.З

- 1. Цель аттестации:** определение уровня знаний, умений и навыков обучающихся, достаточных для их перевода.
2. Формы проведения аттестационных занятий: зачёт и презентация проекта.
3. Уровень оценки: высокий, средний, низкий.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество ребёнка	Уровень ЗУН	Результат освоения	Заключение*
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

Подпись членов аттестационной комиссии:

Джахаев М.С. _____

Сараева А.В. _____

Подпись педагога _____

Аннотация

К концу обучения у обучающихся должны появиться навыки блочного программирования, 3D моделирования, представление о принципе работы транспорта и о неразрывности связей между составными частями транспортной среды. У обучающихся должно сформироваться понимание необходимости элементов транспортных систем, транспортных средств и конструирования. Должны освоить навыки имитационного моделирования для организации логистики дорог и цеха завода, программирование на микроконтроллере Arduino собирая робототехнические конструкции и изучая работу датчиков. В процесс обучения сложится представление о транспорте и внедрение датчиков и технических устройств в автомобили и о важности логистики о способах её применения. В ходе всего обучения должны освоить методы проектной работы и как итог разработка учащимися научно-исследовательских проектов и реализация реальных проектов, обладающих определенной степенью уникальности, в командах под руководством наставников для их дальнейшего развития.



КВАНТОРИУМ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

СОГЛАСОВАНО

Методист по учебно-
воспитательной работе

«__» _____ 2024

_____ Калоева Б.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024-2025 учебный год

к дополнительной общеразвивающей программе

«Автотранспортное проектирование»

Объединение «Автоквантум»

Тип программы: модифицированная.

Общий объем рабочей программы в часах: 144 ч.

Возраст обучающихся: 10-17 лет.

Срок реализации рабочей программы: 1 год.

Уровень: 1 год – базовый.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Лукожев А.З.

г. Моздок
2024 год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Направленность	Техническая
Название программы	«Автотранспортное проектирование»
Уровень сложности	Базовый
Возраст обучающихся (лет)	10-17 лет
Тип программы	Модифицированная
Срок реализации	1 год
Объем программы (академические часы)	144 часа
Режим занятий	2 раза в неделю по 2 часа
Вид занятий	Групповые
Форма обучения	Очная
Выходные дни	31.12.2024–08.01.2025
Праздничные дни	23.02.2025; 08.03.2025; 09.05.2025;
Цель	формирование целостного, системного представления о транспорте и его составных частях и элементах, и неразрывности связей между составными частями транспортной среды.
Задачи	<p>Предметные задачи (hard):</p> <ul style="list-style-type: none"> * определять, различать и называть детали конструктора; * конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме; * научить решать технические задачи в процессе конструирования; * изучение навыков блочного программирования; * развитие базовых навыков 3D моделирования в Tinkercad; * научить создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу. <p>Метапредметные задачи (soft):</p> <ul style="list-style-type: none"> * сформировать навыки поиска, восприятия и обработки информации; * научить грамотно интерпретировать



	<p>обще предметными понятиями, корректно применять полученные знания;</p> <ul style="list-style-type: none">* формирование навыков командной работы* организовать использование компьютерных технологий в процессе образовательной и творческой деятельности;* развить техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;* развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям. <p>Личностные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">* развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;* воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;* развитие навыка рефлексии собственной деятельности; <p>воспитание этики групповой и командной работы.</p>
Ожидаемые результаты	<p>Дети будут ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* О разновидности и назначение транспорта* об устройстве автомобиля* о строении, принципе работы теплового двигателя, трансмиссии* о видах энергии* о правилах дорожного движения <p>Дети будут УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* работать с презентациями в PowerPoint* собирать простые конструкции из Lego education по схеме* задавать простые команды блочным программированием
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации	<p>– входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование;</p> <p>– педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий;</p> <p>– педагогическое наблюдение;</p> <p>– защита итоговых проектов.</p>

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Группа № 1

Расписание: _____

№ п/п	Месяц	Дата занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	сентябрь	11	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Вводное занятие Инструктаж по ТБ	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		16	Мультимедиа- лекция	2	История и эволюция транспортных средств.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		18	Мультимедиа- лекция	2	Различные виды транспорта.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		23	практическая работа	2	Составление плана доставки груза в заданную точку.	Практическая работа. Анализ работы.
		25, 30	Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Изучение PowerPoint	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
	октябрь	2	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Категории и классы автомобилей	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		7, 9	практическая работа	4	Разработка собственного, нового класса транспортного средства	Практическая работа. Анализ работы
		14	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Общие положения и обязанности участников движения.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		16	Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Викторина на тему «ПДД»	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
		23, 28	Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Общее устройство автомобиля	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		30, 4	Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Конструктивные особенности транспортных средств	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
		6	Мультимедиа-	4	Силы	Демонстрация.



			лекция, практическая работа		действующие на автомобиль	Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			практическая работа	2	Сборка простейших моделей транспорта	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Виды двигателей, что такое крутящий момент	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Системы двигателя внутреннего сгорания автомобиля (ДВС)	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Ознакомление со способами работы ДВС.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Виды энергии для двигателей.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Альтернативные источники энергии	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			практическая работа	2	Сборка моделей с водородным топливным элементом	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	4	Сборка механизма с двигателем	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Трансмиссия. Способы передачи крутящего момента	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Принцип работы коробки передач	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			Мультимедиа- лекция, практическая работа	2	Сборка двухступенчатой МКПП из конструктора Lego education	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа- лекция, практическая	2	Дифференциал	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.



			работа			
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Способы перемещения транспорта	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы.
			практическая работа	6	Сборка сложного механизма на базе конструктора.	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	6	Создание чертежей.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			практическая работа	6	Самостоятельная работа с чертежом.	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	6	Создание 3D моделей.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			практическая работа	6	Самостоятельная работа в формате 3D.	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	2	Повторение пройденного материала	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			практическая работа	2	Тестирование	Практическая работа. Анализ работы
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Ознакомление с программируемым конструктором Lego Mindstorms EV3	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Раздел «Действия» среды программирования Mindstorms EV3.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Раздел «операторы» среды программирования Mindstorms EV3.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Раздел «Математика» среды программирования Mindstorms EV3.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Раздел «Датчики» среды программирования Mindstorms EV3.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.



			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Раздел «Дополнительно» среды программирования Mindstorms EV3.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			Мультимедиа-лекция, практическая работа	4	Изучение работы датчиков и их виды	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
			практическая работа	8	Сборка ознакомительных конструкций.	Практическая работа. Анализ работы
			практическая работа	4	Программирование	Практическая работа. Анализ работы
			практическая работа	2	Тестирование	Практическая работа. Анализ работы

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Месяц	Мероприятие	Цель, задачи
1	Сентябрь	Всероссийский фестиваль образовательного киберспорта.	популяризации образовательной составляющей киберспортивных соревновательных дисциплин среди молодежи, знакомства родительского и преподавательского сообщества с положительным влиянием игр на воспитание и развитие аналитического, логического, стратегического, тактического мышления, приобретение навыков работе в команде, постановку и достижение целей.
2	Октябрь	День автомобилиста	Популяризация профессии водителя, автомеханика, поднятие престижа профессий.
3	Ноябрь	Фестиваль по «кибергигиене» и работе с большими данными	Мотивация к проектной деятельности и приобретению обучающимися дополнительных компетенций для реализации творческого потенциала и знаний в области программирования, моделирования и других дисциплин.
4	Декабрь	День 3D	Познакомить обучающихся с современными технологиями 3d-моделирования.
5	Январь	Образовательный интенсив «Как работать над проектом?»	Проект, его виды. Проблема, гипотеза, идея. Получение навыков практического применения проектной деятельности
6	Февраль	Беседа «Я горжусь своим трудом»	Рост инициативы, самостоятельности, чувства ответственности перед товарищами.
7	Март	Проведение беседы «Талантливые и выдающиеся люди Моздока».	Способствовать формированию гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, любви к родному краю.
8	Апрель	Беседа о духовных традициях нашей Родины	Использование средств воспитания общей культуры учащихся, верности духовным традициям России, ответственности, правосознания.
9	Май	Беседа «Почему нужно вести здоровый образ жизни».	Создание условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся, формирование сознательного и бережливого отношения к своему здоровью.



КВАНТОРИУМ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

СОГЛАСОВАНО

Методист по учебно-
воспитательной работе

«__» _____ 2024

_____ Калоева Б.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024-2025 учебный год

к дополнительной общеразвивающей программе

«Автомобильное проектирование»

Объединение «Автоквантум»

Тип программы: модифицированная.

Общий объем рабочей программы в часах: 180 ч.

Возраст обучающихся: 10-17 лет.

Срок реализации рабочей программы: 1 год.

Уровень: 2 год – углубленный.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Лукожев А.З.

г. Моздок
2024 год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Направленность	Техническая
Название программы	«автомобильное проектирование»
Уровень сложности	Углубленный, 2 год обучения
Возраст обучающихся (лет)	10-17 лет
Тип программы	Модифицированная
Срок реализации	1 год
Объем программы (академические часы)	180 часов
Режим занятий	2 раза в неделю, один день два часа, а второй день три часа (либо наоборот)
Вид занятий	Групповые
Форма обучения	Очная
Цель	освоить компетенции, необходимые для самостоятельной работы в области дорожной инфраструктуры, транспортных систем, автоматических систем автомобиля, беспилотного транспорта, эксплуатации и изготовления моделей и технических устройств. Создание условий, для формирования инженерно-технического мышления у современных школьников, выстраивание личной и командной истории успеха.
Задачи	<p>Предметные задачи (hard):</p> <ul style="list-style-type: none"> * освоить базовые навыки моделирования, программирования и конструирования; * развивать базовые навыки имитационного моделирования; * освоить начальные навыки программирования Arduino; * развивать конструкторские и инженерные навыки; * сформировать навыки необходимые для проектной деятельности. <p>Метапредметные задачи (soft):</p> <ul style="list-style-type: none"> * развивать у детей воображение, пространственное мышление,



	<p>воспитание интереса к технике и технологиям;</p> <ul style="list-style-type: none">* развивать потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;* развивать базовый навык презентации продукта;* развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;* развивать умение визуального представления информации и собственных проектов;* сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел. <p>Личностные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">* способствовать формированию этики групповой работы;* развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;* воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и к представленному оборудованию.
Ожидаемые результаты	<p>Дети будут ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* о конструктивных тонкостях строения автомобиля* об аэродинамике* о строении уличной – дорожной сети городов* о возможностях имитационного моделирования <p>Дети будут УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">* работать с эпоксидной смолой* собирать сложные конструкции из Lego education по схеме* работать с паяльной станцией* работать ручным инструментом* работать в программе AnyLogic
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации	Выполнение практических работ

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Группа _____

Расписание: _____

№ п/п	Месяц	Дата занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	сентябрь	11	Мультимедиа- лекция	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
2.			Мультимедиа- лекция	3	Краткий обзор пройденных тем	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
3.			Мультимедиа- лекция, практическая работа	3	Что такое проект?	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
4.			Мультимедиа- лекция, практическая работа	3	Что такое проблема?	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
5.			Мультимедиа- лекция	5	Отношение человека к автомобилю	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
6.			практическая работа	3	Самостоятельна работа «Расчет расходов на содержание семейного автомобиля»	Практическая работа. Анализ работы.
7.			Мультимедиа- лекция	3	Линии по производству автомобилей	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
8.			Мультимедиа- лекция	5	Аэродинамика автомобиля	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
9.			практическая работа	7	Изготовление детали из стеклопластика	Практическая работа. Анализ работы.
10.			Мультимедиа- лекция	5	Активная безопасность автомобиля	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
11.			Мультимедиа- лекция, практическая работа	5	Основы пневматики	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы



12.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Основы гидравлики	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
13.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Электрооборудование.	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
14.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Изучение способов перемещения по земле. Гусеничные конструкции.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
15.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Изучение способов перемещения по земле. Шагающие конструкции.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
16.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Изучение способов перемещения по земле. Колесные конструкции с поворотной системой.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
17.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Манипулятор как устройство расчистка территории.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
18.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Конвейерный транспорт.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
19.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Подробное изучение логических элементов в программе Mindstorms.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
20.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Изучение библиотеки Моделирования процессов. Имитация распространения товара.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
21.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Изучение железнодорожной библиотеки. Моделирование железнодорожных узлов	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
22.			Мультимедиа-лекция,	7	Изучение Пешеходной	Демонстрация. Обсуждение. Практическая



			практическая работа		библиотеки. Имитация работы магазина.	работа. Анализ работы.
23.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Изучение библиотеки Производственных систем.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
24.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Имитация работы цеха. Создание 3D модели.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
25.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	3	Повторение пройденного материала	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
26.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	3	Тестирование	Практическая работа. Анализ работы.
27.			Мультимедиа-лекция	7	Уличные дорожные сети городов	Демонстрация. Обсуждение. Анализ работы
28.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	7	Изучение библиотеки Дорожного движения. Имитация регулируемого перекрестка.	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
29.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	5	Безопасные дороги	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
30.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	3	Викторина «Автокросс»	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
31.			Мультимедиа-лекция, практическая работа	25	Подготовка к конкурсу по имитационному моделированию «AnyLogic»	Демонстрация. Обсуждение. Практическая работа. Анализ работы.
32.			практическая работа	2	Тестирование	Практическая работа. Анализ работы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830145

Владелец Алавердова Лариса Анатольевна

Действителен с 11.11.2025 по 11.11.2026