

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЕЛЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ,
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОБПОУ

«Елецкий колледж экономики,
промышленности и отраслевых
технологий»

Р.Ю. Евсеев



18 » января 20 22 г.
Приказ № 16

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Автоквантум. Вводный модуль»

Елец 2022г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Автоквантум. Вводный модуль» предназначена для реализации в Детском технопарке «Кванториум»

Организация-разработчик: ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий»

Разработчик: педагог дополнительного образования
Меркулов Руслан Сергеевич

Возраст обучающихся: 8-12 лет.

Срок реализации: 72 ч.

Рассмотрено Педагогическим советом ГОБПОУ
«Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий»

Протокол № 4 от 18 января 2022г.

<p>ОДОБРЕНО Председатель цикловой комиссии ППКРС</p> <p> Ю.С. Трубицына</p> <p>Протокол № <u>5</u> от « <u>18</u> » января 2022 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УМР</p> <p> Т.К. Кириллова</p>
---	--

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
1.1 Направленность программы.....	4
1.2 Актуальность программы.....	4
1.3 Отличительные особенности и новизна программы.....	5
1.4 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы.....	5
1.5 Объем и срок освоение программы, режим занятий.....	5
1.6 Форма обучения.....	5
2. Цели и задачи программы.....	5
3. Календарный учебный график.....	7
4. Учебно – тематический план.....	8
5. Содержание учебного плана.....	9
6. Методическое обеспечение программы.....	11
7. Ожидаемые результаты и способы их проверки.....	12
8. Список используемой литературы.....	13

1. Пояснительная записка

1.1 Направленность программы

Программа «Автоквантум. Вводный модуль» является экспериментальной и реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум» ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий» в рамках подготовки учащихся в естественнонаучной области. Программа выполняет как образовательную, так и профориентационную роль и позволяет обучающимся приобрести базовые компетенции в области инфраструктуры транспортных систем, автомобилестроения, а так же эксплуатации и изготовления моделей и технических устройств. Направленность программы – техническая.

Успешное прохождение программы «Автоквантум. Вводный модуль» является необходимым условием для дальнейшего обучения на программе «Автоквантум. Углубленный модуль».

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения России от 9.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- рекомендациями ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (для программ направления «Автоквантум»);

- Уставом ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий»;

- Положением о структурном подразделении детский технопарк «Кванториум» ГОБПОУ «ЕКЭПиОТ».

- другие нормативно-правовые акты, регулирующие образовательный процесс в сети детских технопарков.

1.2 Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов, способных к созданию инновационных продуктов. В образовательной программе «Автоквантум. Вводный модуль» рассматриваются общие понятия современных транспортных средств, взаимодействие человека и машины, возможности автоматизации транспортных средств и перехода к автономному (беспилотному) движению. Результатом освоения вводного модуля предполагается получение навыков инженерного, аналитического и системного мышления, начальных навыков проектирования,

конструирования и исследований транспортных средств.

Траектория программы «Автоквантум» ориентирована на развитие навыков поиска и реализации будущих профессиональных знаний и умений детей, реализацию их личного потенциала и умения работать в коллективе для достижения поставленных целей.

При этом следует учитывать, что программы дополнительного образования детей должны быть направлены на:

- создание условий для формирования инженерно-технического мышления у современных школьников;
- развитие естественного интереса к познанию;
- выстраивание личной и командной истории успеха;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, и интеграции в систему мировой и отечественной культуры;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья;
- взаимодействие педагога дополнительного образования с семьей.

1.3 Отличительные особенности и новизна программы

Отличительные особенности данной образовательной программы заключаются в том, что во время обучения происходит три уровня реализации знаний: поиск информации, анализ информационного материала и практическая реализация новых знаний через выполнение проектов в условиях ряда ограничений. Применяются современные методы и технологии обучения при использовании на занятиях высокотехнологичного оборудования. Так же процесс обучения рассмотрен через кейсы и мастер-классы, что обеспечивает достаточно высокую вероятность достижения поставленных целей.

1.4 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 8-12 лет.

1.5 Объем и срок освоение программы, режим занятий

Срок реализации программы – 18 недель (2 раза в неделю по 2 академических часа) 72 часа. Продолжительность занятия – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

1.6 Форма обучения

Форма обучения – очная. Число человек в группе - 12. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста учащихся, с учетом их интересов и базовых навыков, для выявления которых проводится стартовое собеседование перед началом обучения. Сформированные таким образом группы имеют постоянный состав, но для решения некоторых задач могут объединяться друг с другом, а также с группами, обучающимися по любым иным программам в рамках Детского технопарка «Кванториум» (по предварительному согласованию).

2. Цели и задачи программы

Цели программы: освоить компетенции, необходимые для самостоятельной работы в области 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:

Обучающие	<ul style="list-style-type: none">- формирование навыков проектной деятельности;- погружение обучающихся в транспортную проблематику;- формирование навыков командной работы;- развитие предметных и метапредметных навыков;- формирование осознанной мотивации обучения и последующего выбора профессии;- привитие обучающимся системного, инженерного и продуктивного мышления
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none">- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества;- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;- воспитание бережного отношения к техническим устройствам.
Развивающие	<ul style="list-style-type: none">- формирование навыков поисковой творческой деятельности;- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов;- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;- развитие образного, технического и аналитического мышления;- формирование навыков использования информационных технологий;- развитие личностных и межличностных навыков.

3. Календарный учебный график

Тема	Календарный период	Кол-во учебных часов
Транспорт	Неделя 1-2	4
Транспортные средства Теоритические и Практические основы Движения автомобиля	Неделя 3-8	20
Основы 3D моделирования	Неделя 8-10	6
Основы строения шасси автомобиля	Неделя 10-14	24
Введение в робототехнику	Неделя 15-16	6
Решение кейса Минипроект	16-18	12
Итого:	18	72

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Транспорт	4	4	0	
1.1	Кейс №1 Транспортные системы.	4	4	0	Анализ информации
2	Транспортные средства. Теоритические и практические основы движения автомобиля	20	12	8	
2.1	Кейс №2 Анализ возможностей современного авто.	10	6	4	Практическая работа
2.2	Кейс №3 Введение в эргономику. Эргономика автомобиля.	10	6	4	Тест
3	Основы 3D моделирования	6	4	2	
3.2	Кейс №4 Введение в конструирование.	4	2	2	Анализ информации
3.3	Кейс №5 Основы работы в Blender, Tinkercad.	2	1	1	
4	Основы строения шасси автомобиля	24	18	6	
4.1	Кейс №6 Введение в автомоделный спорт.	12	6	6	Анализ информации
4.2	Кейс №7 Настройки шасси	12	8	4	Практическая работа
5.	Введение в робототехнику	6	4	2	Анализ информации
5.1	Кейс №8 Робототехника и её применение в транспортной инфраструктуре	6	4	2	
6	Решение кейса. Минипроект.	12	-	12	Практическая работа
Итого:		72			

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Транспорт (4 часа)

Кейс №1 Транспортные системы (4 часа)

Теория: Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. История развития транспортных средств. Виды транспорта. Транспортные коридоры. Дорожные сети.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Hard Skills: Формирование навыков аналитической работы. Формирование первичного понятийного аппарата. Формирование понятия транспортной системы. Формирование первичных знаний об истории, типаже транспортных средств, их устройстве и конструкции. Формирование понятия транспортной среды. Приобретение знаний о дорожной сети, транспортных коридорах, дорожной инфраструктуре, уличной дорожной сети городов.

Soft Skills: Формирование навыков групповой и командной работы. Формирование навыков стратегического планирования и системного подхода. Повышение заинтересованности учащихся к изучению практик инженерной деятельности.

2. Транспортные средства. Теоритические и практические основы движения автомобиля (20 часов)

Кейс №2 Анализ возможностей современного авто (10 часов)

Теория: Введение в проблематику беспилотного транспорта. Ретроспектива транспорта

Практика: Построение беспилотной модели на LEGO Mindstorms. Минисоревнования на лучшую траекторию.

Формы аттестации/контроля: Анализ информации, практическая работа.

Hard Skills: Формирование навыков проектной работы. Развитие первичного понятийного аппарата.

Soft Skills: Формирование навыков групповой и командной работы. Закрепление навыков стратегического планирования и системного подхода

Кейс №3 Введение в эргономику. Эргономика автомобиля (10 часов)

Теория: Обзор существующих решений с последующим анализом в команде.

Практика: Предложение своего прототипа приборной панели.

Формы аттестации/контроля: тест по изучению эргономики автомобиля.

Hard Skills: Развитие навыков проектной работы. Навыки проектирования объектов под заданные требования.

Soft Skills: Развитие навыков групповой и командной работы.

3. Основы 3D моделирования (6 часов)

Кейс № Введение в конструирование (4 часа)

Теория: Работа с ЕСКД. Представление проекционных видов.

Практика: Эскизный рисунок реального объекта с учетом проекционных видов.

Формы аттестации/контроля: Анализ информации, практическая работа.

Hard Skills: Развитие навыков аналитической работы. Навыки классификации и систематизации. Освоение навыков научно-технического прогнозирования Освоение базовых методов ТРИЗ

Soft Skills: Развитие навыков групповой и командной работы. Освоение навыков изобретательской деятельности.

Кейс №5 Основы работы в Blender, Tinkercad (2 часа)

Теория: Знакомство со средой автоматизированного проектирования Timber car, Blender.

Практика: Создание трехмерной модели по заданию.

Формы аттестации/контроля: Практическая работа.

Hard Skills: Изучение основ проектирования. Освоение методов исследовательской и экспериментальной работы. Навыки работы с программами для 3D моделирования. Навыки обработки данных.

Soft Skills: Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности.

4. Основы строения шасси автомобиля (24 часа)

Кейс №6 Введение в автомоделный спорт (12 часов)

Теория: Обзор автомоделей разного масштаба. Обзор их особенностей.

Практика: Управление RTR моделью масштаба 1:10.

Формы аттестации/контроля: анализ информации.

Hard Skills: Навыки конструирования. Навыки тестирования устройств и конструкций. Основы теории систем.

Soft Skills: Укрепление навыков групповой и командной работы. Мотивация к научно-познавательной деятельности.

Кейс №7 Настройки шасси. (12 часов)

Теория: Количественные показатели настроек шасси.

Практика: Изменение настроек автомоделей.

Формы аттестации/контроля: анализ информации, практическая работа.

Hard Skills: Навыки конструирования. Навыки тестирования устройств и конструкций.

Soft Skills: Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности.

Практика: Построение интеллектуальной транспортной системы.

Формы аттестации/контроля: анализ информации, практическая работа.

Hard Skills: Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций. Навыки системного моделирования

Soft Skills: Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности

5.Введение в робототехнику.(6 часов)

Кейс № 8 Робототехника и её применение в транспортной инфраструктуре (6 часов)

Теория: Обзор оснащения современных заводов по производству автомобилей. Рассмотрение гипотетического варианта усовершенствования завода с помощью роботов.

Практика: Предложение концепта и оформление в виде презентации
Подготовка практической и текстовой части проектов для дальнейшей защиты в рамках вводного модуля.

Формы аттестации/контроля: анализ информации, практическая работа.

Hard Skills: Навыки конструирования Навыки тестирования устройств и конструкций. Навыки системного моделирования

Soft Skills: Укрепление навыков групповой и командной работы. Навыки изобретательской деятельности

6. Методическое обеспечение программы

Формы работы:

- теоретическое занятие;
- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- лабораторная работа;
- Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны).

Виды учебной деятельности:

- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- проведение занятий с использованием обучающих программ и видеоигр;
- проведение исследовательских экспериментов;
- выполнение практических работ;
- публичное выступление.

Оборудование:

- интерактивная доска;
- ноутбуки;
- лабораторный стенд для изучения геометрии передней оси автомобиля;
- разрезная модель автоматической коробки передач легкового переднеприводного автомобиля;
- разрезная модель заднего моста с тормозными механизмами и фрагментом карданной передачи;
- магнитно-маркерная доска с комплектом тематических магнитов для изучения правил дорожного движения;
- учебные наборы Lego Education, Lego пневматика, наборы для сборки моделей с дистанционным управлением, для обучения и построения моделей механизмов и машин;
- учебные роботехнические наборы конструкторов Lego Mindstorms;
- наборы альтернативных источников энергии с автомобильной платформой;
- измерительные приборы;
- слесарные инструменты;
- инструменты для сервиса и пр.

7. Ожидаемые результаты и способы их проверки

Результатами деятельности образовательной программы должны стать:

- вовлечение обучающихся в активную творческую, научно-техническую, продуктивную деятельность;
- сформировать у обучающихся ключевые компетенции: информационно-познавательные, деятельностно-коммуникативные, социокультурные, ценностно-ориентационные и специальных компетенций в соответствии со спецификой и содержанием реализуемых образовательных программ;
- профессиональное самоопределение обучающихся в дальнейшей жизнедеятельности;
- расширение и углубление знания в инженерно-технической области;
- расширение кругозора учащихся, активизация познавательных процессов.

Требования к результатам освоения программы:

Знать:

1. правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой и используемым оборудованием;
2. общие положения правил дорожного движения;
3. базовые знания по конструкции и устройству автомобиля, виды и основные характеристики;
4. базовые знания по материаловедению и прочности материалов;
5. базовые знания алгоритмики и программирования;
6. базовые знания механики, проектирования и конструирования.

Уметь:

1. навыки проектирования, конструирования и тестирования устройств;
2. навыки инженерного, аналитического и системного мышления;
3. навыки изобретательства;
4. базовые навыки работы с электронными устройствами;
5. базовые навыки по 3D-моделированию;
6. базовые навыки программирования устройств;
7. базовые навыки работы с ручным инструментом и технологическим оборудованием.
8. навыки работы в команде, а так же презентации своей работы;
9. навыки поиска и структурирования информации;
10. участвовать в соревнованиях в индивидуальном и командном зачете.

В результате работы по данному модулю у учащихся появятся начальные навыки по поиску и анализу информации, публичному выступлению, ведению дискуссии, обработке результатов эксперимента. Проверка того, удалось ли учащимся узнать и научиться вышеперечисленному, осуществляется методом наблюдения за учащимися и фиксации их умений во время работы по модулю, а также через экспертную оценку финальных публичных выступлений участников

команд с последующим обсуждением результатов их работы.

8. Список используемой литературы

Основные источники:

1. Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В. и др. Тракторы и автомобили: учебник / Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В. и др. – М.: Спектр, 2010. – 351с.
2. Амиров, М. Ш. Единая транспортная система / М.Ш. Амиров, С.М. Амиров. - М.: КноРус, 2016. - 184 с.
3. Автоматические системы транспортных средств / В.В. Беляков и др. - М.: Форум, 2014. - 352 с.
4. Гин А. А. ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин-Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А. Э. Горев – СПб: СПбГАСУ, 2010.
Гаджинский, А. М. Логистика. Учебник / А.М. Гаджинский. - М.: Маркетинг, 2018. - 228 с
5. Доенин В. Моделирование транспортных процессов и систем / Доенин В. – М.: Спутник+, 2012. – 288с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей./ Корендясев А.И., «Теоретические основы робототехники»
7. Тарапата В.В., Красных А.В., Салахова А.А. Конструируем роботов на LegoMindstormsEV3 / - М.: Лаборатория знаний, 2018. – 63с.

Электронные и сетевые ресурсы:

1. АкадемияLego Education <https://education.lego.com/ru>
2. Приложение для разработки 3D проектов <https://www.tinkercad.com/>