

ЛАБОРАТОРИЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ЛИНТЕХ»

Автономная некоммерческая организация

«Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов»

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО «АСИ»

_____ (инициалы, фамилия)
« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Линтех»

_____ (Ю.К. Аурениус)
« ____ » _____ 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Мобильный центр технического творчества детей «ТехноКласс»

Направленность программы:

Естественнонаучная, техническая, профориентационная

Уровень программы:

Основная, средняя общеобразовательная

Возраст обучающихся:

12-18 лет

Срок реализации программы:

2020 г – 2025 г

Объем в часах:

18 часов

Автор-составитель программы:

Бекжанова Наталья Сергеевна

Должность:

Аспирант Академии психологии и
педагогике ЮФУ, направление подготовки:
44.06.01 Образование и педагогические науки

Москва – 2020 г

1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная, техническая, профориентационная.

Уровень освоения программы – основной, средний общеобразовательный.

Общая характеристика программы: Программа дополнительного образования Мобильный центр технического творчества детей «ТехноКласс» (далее МЦТД «ТехноКласс») реализуется в виде мастер-классов, проводимых с применением инновационной разработки ООО Линтех – Чемодан им Герцена (компактная Мобильная Лаборатория «#UDV!», способная обеспечить проведение полноценных занятий по 17 инженерным компетенциям для группы школьников 25-50 человек одновременно).

Перечень компетенций:

- Фрезерная резка на станках с ЧПУ
- Лазерная резка и гравировка
- Управление станками с ЧПУ
- 3Д-прототипирование
- Мобильная робототехника
- Основы автоматизики/мехатроника
- Нейроинтерфейсы
- Беспилотные ЛА
- Сетевое и системное администрирование
- Аэрокосмическая инженерия
- Инженерный дизайн CAD
- Основы WEB-дизайна
- Мультимедийная журналистика
- Основы Интернета вещей
- Создание приложений AR/VR
- Современная электроника

Актуальность и педагогическая целесообразность программы:

Проект МЦТТД «ТехноКласс» является дополнительным инструментом развития Федеральной программы «Центры образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», проводимой в рамках Национального проекта «Образование», способствует формированию современных компетенций и навыков у обучающихся общеобразовательных организаций. Согласно концепции преподавания предметной области «Технология», принятой 30 декабря 2018 года, в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, новые

уроки Технологии должны осуществляться с применением современного оборудования, которым может обеспечить реализация проекта МЦТТД "ТехноКласс". Также данный проект реализуется в поддержку федерального проекта «Билет в будущее», так как носит профориентационную направленность, способствует формированию представлений о современных профессиях у обучающихся общеобразовательных организаций РФ.

Новизна и отличительные особенности программы: В современной России аналогов данной программы не представлено. В 2019 году инновационная разработка ООО «Линтех» Чемодан им Герцена вошел в семерку лучших инновационных проектов РФ по итогам целевых отборов «100 лидеров в развитии новых подходов в образовании» Агентства стратегических инициатив РФ. Программа мастер-класса направлена на всесторонне развитие детей в области естественных наук и технической грамотности путем непосредственного участия в процессе взаимодействия человека с современной техникой и оборудованием.

Цель программы – создание условий для практического освоения компетенций, направленных на формирование технологической грамотности учащихся, а также развития их творческого и креативного мышления.

Задачи программы:

1. Поддержка и развитие технического творчества детей с учетом их интересов и существующих приоритетов научно-технологического развития России;
2. Ориентация на повышение интеллектуального, социокультурного и образовательного уровня учащихся;
3. Формирование ключевых компетентностей: информационной, коммуникативной, навыков командной работы и сотрудничества; инициативности, гибкости мышления, предприимчивости, самоорганизации;
4. Популяризация профессий и специальностей естественнонаучного и инженерно-технического направления;
5. Выявление и продвижение обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере инженерно-технологического направления и ИКТ для участия в олимпиаде НТИ, чемпионатах юниоров и демонстрационных экзаменах по стандартам Ворлдскиллс и др.

Категория обучающихся (возраст) по программе:

12 – 18 лет

Срок реализации программы:

2020 г – 2025 г

Формы и режим занятий:

Форма обучения:

– очная (сочетание аудиторных и выездных занятий) или дистанционная (заочное обучение с использованием дистанционных

образовательных технологий).

– групповая (занятия проводятся в одновозрастных или разновозрастных группах, численный состав группы – 10 - 50 человек).

Объем в часах:

18 часов.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (время занятий включает 90 мин. учебного времени и обязательный 10 - минутный перерыв).

Планируемые (ожидаемые) результаты программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Мобильный центр технического творчества детей «ТехноКласс» направлена на достижение следующих результатов освоения:

Виды деятельности	Результаты освоения
Общее для всех направленностей (естественнонаучная, техническая, профориентационная)	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 4. осознанный выбор будущей профессии с учетом научно-технического развития страны (региона); отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. Содержание программы

Учебно-тематический план МЦТТД «ТехноКласс»

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов		Формы аттестации / контроля
		всего	Практическое занятие	
1.	Мобильная робототехника + Основы автоматизи/мехатроника	2	2	Практическое задание
2.	3D моделирование прототипирование	2	2	Практическое задание
3.	Нейроинтерфейс Беспилотные ЛА	2	2	Практическое задание
4.	Лазерная и фрезерная резка на станках с ЧПУ	2	2	Практическое задание
5.	Нейроинтерфейс + Интернет вещей	2	2	Практическое задание
6.	Создание приложений AR/VR	2	2	Практическое задание
7.	Мультимедийная журналистика	2	2	Практическое задание
8.	Аэрокосмическая инженерия	2	2	Практическое задание
9.	Системное и сетевое администрирование	2	2	Практическое задание
	Итого	18	18	

Примечание. Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на:

- 9 учебных недель;
- одну учебную группу.

Календарный учебный график

Трудоемкость программы	18 ч.
Нормативный срок освоения программы	9 недель
Режим обучения	2 часа/неделя
График проведения занятий в соответствии с расписанием	

Содержание программы МЦТТД «ТехноКласс»:

1. *Практическое занятие по теме Мобильная робототехника + Основы автоматизи/мехатроника.*

Чтобы стать эффективным инженером-робототехником будущего важно уже сейчас начать осваивать механику, программирование и, что особенно важно – принципы создания и функционирование искусственного интеллекта и инновационных инженерных технологий. В ходе практического занятия у обучающихся сформируются представления о том, как проектируется

информационно-инженерная система; как собирается и настраивается эффективная автоматическая система для выполнения инженерных задач; как программируется мобильный робот, и как предупредить и исправить возможные неполадки.

2. Практическое занятие по теме 3D моделирование + прототипирование.

Создание цифровых 3D моделей широко используется в различных сферах нашей современной жизни, как при создании объектов компьютерных игр, дизайна, в промышленности опытных образцов и тд. Современным школьникам для того, чтобы в будущем быть конкурентно-способными на рынке труда, необходимо иметь понимание о новых цифровых технологиях, которые они будут использовать в своей профессиональной деятельности.

Практическое занятие направлено на изучение основ 3D моделирования и прототипирования. Школьники узнают о том, как идея переходит в чертеж, чертеж – в объемную модель, какие виды технологий 3D печати существуют, какие существуют отличия 3D принтеров FDM, виды используемых материалов. Также каждый участник занятия сможет самостоятельно смоделировать и напечатать свое индивидуальное изобретение.

3. Практическое занятие по теме Нейроинтерфейс + Беспилотные ЛА.

Появление принципиально новых систем и интерфейсов, способных объединить человека и технику, создает как большой спектр применения нейротехнологий в различных областях, так и множество новых профессий. Такие специалисты будут востребованы в следующих профессиональных областях: медицина, психология, инженерия, автомобильная промышленность, военная и тд. В связи с этим уже сейчас необходимо знакомить подрастающее поколение с особенностями этой технологии.

Практическое занятие даст возможность освоить основы нейротехнологий, физиологии и электроники. Школьники получают представление о процессе создания и развития искусственных нейронных сетей, о том, что такое нейропилотирование (с использованием БЛА – квадрокоптера), области применения нейротехнологий. А также получают практический опыт нейропилотирования непосредственно на занятии.

4. Практическое занятие по теме Лазерная и фрезерная резка на станках с ЧПУ.

Сегодня профессия Оператора фрезерного станка сильно отличается от той, которую изучали на уроках труда наши Родители. Сегодня Оператор станка с ЧПУ, это скорее - инженер-программист, в задачи которого входит не только составить программу управления работой Станка с ЧПУ, но и обеспечить качественное выполнение этой программы, получив

необходимую деталь.

В процессе практического занятия обучающиеся получают опыт составления программ для Станка с ЧПУ, узнают об основных инструментариях, используемых для производства детали, какие существуют виды программ инженерного дизайна, что такое технология интернета вещей. Также каждый участник мастер-класса получит возможность создать свое неповторимое изделие на современном оборудовании.

5. Практическое занятие по теме Нейроинтерфейс + Интернет вещей.

На сегодняшний день количество «умных» устройств, подключенных к сети, уже превысило число пользователей Интернетом. Уже к 2020 году прогнозируется появление более 20 млрд устройств, которые, обмениваясь информацией между собой, обеспечат выполнение различных инженерных задач. Профессия «Инженер-проектировщик систем «Интернета вещей» существует для претворения в жизнь этих возможностей. Областями применения «Интернета вещей» могут быть «умный дом», ЖКХ, сельское хозяйство, транспорт и многие другие сферы нашей жизни.

В ходе практического занятия школьники получают представление о том, как спроектировать инженерную модель объекта; собрать информационно-инженерную систему, используя любое необходимое количество контроллеров, датчиков, приводов и т.п.; обеспечить сбор данных с объекта в облако; создать инженерный интерфейс управления системой, обеспечивающий мониторинг, ручное и автоматическое управление системой.

6. Практическое занятие по теме Создание приложений AR/VR.

Технологии дополненной (AR) и виртуальная реальность (VR) кардинально изменят наши развлечения, общение с друзьями, обучение и работу. Лидеры в области визуальных вычислений сегодня уделяют большое внимание развитию этих технологий. Начиная от игр и проектирования, заканчивая кинематографическими работами и другими проектами.

Наши учащиеся сегодня – это наше будущее завтра, поэтому современному молодому человеку важно соответствовать требованиям быстро развивающегося и меняющегося внешнего мира, а поскольку технологии виртуальной и дополненной реальности стремительно становятся неотъемлемой его частью, то важно, чтобы уже на этапе обучения в образовательных учреждениях учащийся обладал навыками работы в разных технологических средах, в том числе, умел работать с дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальностью.

Практическое занятие по данной компетенции включает в себя создание условий для формирования умений и навыков, которыми должен обладать

разработчик: это и работа в различных графических редакторах, работа в программах для трехмерного моделирования, и конечно же – это работа в конструкторе виртуальной и дополненной реальности, включающая в себя навыки написания программного кода. Участники мастер-класса смогут самостоятельно создать трехмерную модель какого-либо объекта, тем самым получают практический опыт освоения компетенции.

7. Практическое занятие по теме Мультимедийная журналистика.

«Медиакоммуникации», или «Мультимедийная журналистика» - одна из немногих компетенций, востребованная всеми участниками взаимодействия проекта schoolskills – обучения школьников новым компетенциям на уроках Технологии.

На практическом занятии школьники сформируют представление о профессиональных навыках необходимых «журналисту будущего». Определяют для себя различия журналистики прошлого и будущего, какие требования предъявляются к специалисту в данной области. Узнают больше о понятиях: визуальный ряд, интерактивность, краткость и комплексность, медиапродукт, какие существуют форматы - фото, видео, текста, инфографики, интерактивов. Какая техника используется в журналистской деятельности. В ходе мастер-класса будет создан видеоролик в совместной деятельности школьников и эксперта, каждый участник мастер-класса сможет попробовать себя в интересующей его роле в создании видеоролика.

8. Практическое занятие по теме Аэрокосмическая инженерия.

Тема космических разработок и технологий остаётся одной из самых обсуждаемых как во властных структурах, так и среди бизнес-сообщества. И это не удивительно. Освоение космоса только началось и развивается быстрее большинства других областей, открывая широкие возможности для коммерциализации – например, в области частных ракетных запусков и обслуживания запусков спутников и зондов.

Всё это означает огромную необходимость в новых молодых специалистах, готовых и способных развивать космическую инженерию, выводя разработки в ней на принципиально новый уровень.

Практическое занятие направлено на постановку образовательной задачи – смоделировать ряд процессов, похожих на решаемые в рамках Ракетостроения: проектирование двигателя ракеты (двс, / водного / импульсного/ воздушного); создание электронного компонента для исследования и автоматики (датчики, контроллер, электропитание и т.п.); построение спускаемого аппарата (парашют); автоматика срабатывания инженерии; проектирование и производство корпуса из композитных материалов; запуск ракеты; анализ полученных данных.

9. Практическое занятие по теме Системное и сетевое администрирование.

Компьютеры настолько проникли в нашу жизнь, что ни одна организация не в состоянии обойтись в своей деятельности без них, а значит, профессия сетевого и системного администратора всё ещё входит в список наиболее востребованных и перспективных. Основной задачей системного администратора является обслуживание парка компьютерной и периферийной техники. Специалист поддерживает её работоспособность, исправляет неполадки в работе, а также устанавливает и настраивает программное обеспечение. Такой специалист способен подключить и настроить новое оборудование.

Практическое занятие направлено на глубокое изучение структуры компьютера, а именно: определяют состав компьютера и параметры компьютера; научатся собирать запускать компьютер с определенными параметрами, строить локальную сеть; рассмотрят серверные возможности сети и права доступа, беспроводной доступ; изучат индивидуальные настройки пользователей и офисной техники.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение входит в состав Мобильной Лаборатории «#UDV!-17».

Название учебной темы	Название и форма методического материала
МЦТТД «ТехноКласс»	<ul style="list-style-type: none"> • ПО для создание 3д-моделей • ПО для обработки фрезером • ПО для обработки Лазером • ПО для 3д-принтера • ПО для мобильной робототехники • ПО для Интернета Вещей • ПО для 3Д дизайна • ПО для Пром. Дизайна • ПО для Инж.Дизайна САД • ПО для Разработки печатных плат • ПО для Обработки видео • ПО для видеотрансляций • УМК по компетенциям • Сценарии мероприятий • Презентации • Видеоматериалы для обучения

Методическое обеспечение - это планы занятий, раздаточный материал, рабочие тетради, карточки, учебные пособия, сценарии, плакаты, портреты, ноты, видео, презентации и др., чем пользуетесь на занятии.

ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Под «качеством образовательного процесса» в данном случае понимается удовлетворение результатом своего труда субъектов образовательной деятельности: педагога и учащегося. Учитывая данный контекст понятия «качество образовательного процесса» целесообразно применение в практике мастер-класса диагностической методики «Диагностика образовательного процесса и уровня успешности адаптации в нем» И.Беем. Данная методика позволяет учащимся и родителям оценить деятельность педагога, а также свою деятельность на учебных занятиях. Педагог, в свою очередь, имеет возможность отрефлексировать применение в своей практике тех или иных педагогических воздействий (методов воспитания и обучения детей).

Также диагностикой качества может выступать участие школьников в различных чемпионатах и олимпиадах, после прохождения программы МЦТТД «ТехноКласс».

Ссылки на материалы организатора:

1. Сайт «Schoolskills» <https://schoolskills.ru/ru/news/>
2. Интернет магазин «Скарт-shop» <https://1.skartshop.ru/ru/skartshop/>
3. Международный научно-технический, системно-инженерный конкурс НТСИ-SkAPT www.ntsirf.ru

Контакты:

Ген. директор ООО Линтех

Юрий Константинович Аурениус

телефоны:

Моб.: +7(926) 944-11-44

Раб.: +7(499) 110-14-40

email: aurenius@gmail.com

Адрес:

143025, Москва, Инновационный центр "Сколково", "ТЕХНОПАРК", Большой бульвар, д.42, стр.1