

**Аннотации к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам  
ГБУ ДО ВО «ЦИКДиМ «Кванториум» на 2022-2023 учебный год**

№ п/п	Наименование ДООП	Ф.И.О. автора составителя	Краткая аннотация программы
1	Глобальные навигационные спутниковые системы и анализ космических снимков	Курышев А.А.	Программа направлена на овладение использованием геоинформационных инструментов для сбора данных с помощью мобильных устройств. Учащиеся (11-17 лет) смогут создать собственные мобильные приложения для визуализации пространственных данных, научатся обрабатывать космические снимки для анализа развития природных и техногенных процессов и явлений.
2	Пространственное моделирование	Курышев А.А. Давлетова О.Г.	Программа направлена на изучение 3Д-моделирования рельефа местности, зданий, памятников и географических объектов. Учащиеся (11-17 лет) смогут освоить создание моделей на основе фотоснимков обычного фотоаппарата, так и проводить аэрофотосъемки объектов на местности с помощью квадрокоптера, создавать собственные панорамные туры, размещать их в веб-среде, научатся создавать объемные модели на основе цифровых фотографий, распечатывать их на 3Д-принтере или переносить в дополненную реальность.
3	Моделирование архитектурной среды Воронежа 30 -40 х годов	Давлетова О.Г.	Одним из основных аспектов фотограмметрии является моделирование зданий на основе фотоснимков. В рамках программы рассматриваются здания и архитектурные объекты центральной части Воронежа 30-40х годов, принципы создания моделей на основе фотографий, необходимое программное обеспечение, обработка крупногабаритных моделей для последующей 3D-печати. Также уделяется большое внимание точности изменений. Программа реализуется в партнерстве с Воронежским краеведческим музеем.
4	Основы конструирования и пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	Ивановский И.С.	Программа «Основы конструирования и пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)» направлена на формирование базовых навыков конструирования и моделировании БПЛА и основ пилотирования данных объектов, обучающихся 10-17 лет. В программе рассматривается устройство БАС, физические принципы их работы, необходимое аппаратное и программное обеспечение для управления БПЛА. Также в рамках курса уделяется большое внимание получению практических навыков проектирования и сборки квадрокоптера с использованием электронных компонентов, программирование задач полета. Содержание модулей программы гармонизировано с профилем «Беспилотные авиационные системы» и посвящено решению современных задач с помощью беспилотных летательных.
5	Проектирование полетного контроллера БАС для применения в	Ивановский И.С.	Программа направлена на привлечение учащихся к проектной работе в области инженерной и изобретательской деятельности, заинтересовать учащихся инновационностью и перспективностью беспилотных авиационных систем (в дальнейшем - БАС) и содействовать им в профессиональном самоопределении, способствовать реализации возможностей и талантов

	образовательных организациях		учащихся в области инженерного творчества. Формирование у учащихся устойчивых теоретических и практических навыков в области проектирования, конструирования и эксплуатации беспилотных авиационных систем посредством кейсовой системы обучения и проектно-исследовательской деятельности учащихся.
6	Авиамоделирование	Попов Р.В.	Программа «Авиамоделирование» является программой технической направленности для учащихся 10-17 лет. Увлечение авиамоделированием позволяет одновременно быть и авиаконструктором, и сборщиком, и пилотом самолета, развивает творческий подход, нестандартное мышление, логику, аккуратность, усидчивость. В рамках программы рассматривается история и технология создания летательных аппаратов. Практическая работа заключается в изготовлении модели самолетов (от простейших, до самых сложных с двигателями) и их запуску. Овладение навыками использования слесарного и столярного инструмента.
7	Робототехника	Глазкова О.А., Солмин А.А., Комнатный Р.Ю., Мурадханян Н.А.	Учащиеся (10-17 лет) освоят базовые технологии, применяемые при создании роботов и робототехнических устройств на базе Lego Mindstorms EV3, а также смогут конструировать автоматизированные устройства на базе Arduino. Освоят программирование микроконтроллеров и работу с датчиками на C++, программирование сложных перемещений мобильного робота на основе машинного зрения на Python, управление сервоприводом, дисплеем, создание роботов с активным веб-интерфейсом управления. У учащихся будет возможность попробовать свои силы в ведущих технологических конкурсах РобоАрт, РобоФест, Кванториада, принять участие в соревнованиях ЮниорПрофи.
8	Введение в робототехнику	Манаенкова О.А., Манаенков А.Н.	Обучение по программе «Введение в робототехнику» позволит учащимся (10-17 лет) получить знания и умения, которые в последующем можно будет применять для решения сложных задач, посредством робототехнических наборов LEGO Mindstorms Education EV3. В процессе освоения программы, учащиеся смогут совершенствовать свои знания в области информатики, физики, технологии, проектировании и математики. Средством обучения являются конструкторские наборы LEGO WEDO (LEGO EDUCATION) и LEGO Mindstorms Education. Программа способствует развитию образного и пространственного мышления, умственных способностей и логики. Программа включает модуль «Знакомство с Arduino», на котором обучающиеся на практических занятиях изучат процесс проектирования и изготовления автоматизированных систем на микроконтроллере Arduino.
9	Современные источники электропитания	Воскресенкова А.О.	Учащиеся (12-17 лет) познакомятся с особенностями солнечной и ветроэнергетики, изучат устройство различных электростанций, применение биотоплива и водорода, характеристики солнечных панелей, ветрогенераторов, оборудование и принцип работы блоков атомной станции. Так же освоят программирование алгоритмов управления энергосистемой на примере создания действующей модели гибридной электростанции с возможностью мониторинга параметров. Одним из итогов программы станет участие в ведущих технологических конкурсах

			регионального и федерального уровней: «Большие вызовы», «Детский инженерный проект», «Альтернативная энергетика»
10	Устройство и принцип работы современного электротранспорта	Мануковский С.С.	Программа направлена на изучение современного электротранспорта: электромобили, электросамокаты, электровелосипеды, моноколесо и др. Учащиеся (14-18 лет) познакомятся с устройством (шасси, трансмиссии, электродвигатели, датчики, аккумуляторные батареи, водородные источники энергии) и со способами управления (радиоуправляемые, беспилотные), освоят сборку моделей электротранспорта и пилотирование в реальных условиях. Программа направлена на практическую подготовку к участию во всероссийском конкурсе «Первый элемент».
11	Практическая электроника	Мануковский С.С.	Программа дает учащимся (10-14 лет) возможность получения теоретических знаний и практических навыков работы с современным радиотехническим оборудованием. Основой программы является изучение принципиальных электрических схем: виды схем, условные обозначения, способы представления; чтение, создание и прототипирование электрических схем для различных устройств, таких как датчики, управляющие системы, робототехнические модули. Программа направлена на развитие навыков выполнения в соответствии с конкурсным заданием регионального чемпионата компетенций «ЮниорПрофи» в компетенции «Электроника».
12	Разработка приложений дополненной и виртуальной реальности	Пронина С.В.	В программе рассматривается применение технологии VR/AR, проведение съемки 360° фото и видео, создание приложений дополненной реальности, использование EV Studio, а также приложений виртуальной реальности, совместимых с шлемами HTC Vive. Учащиеся (12-17 лет) освоят программирование на языке C#, основы работы в Unity и 3D-моделирования в редакторах Blender, 3ds Max: приобретут навыки создания и трансформации объектов, научатся работать с материалами, модификаторами, симуляторами сложных текстур, освоят скульптуринг и комплекс всех действий по визуализации, анимации и мультипликации. Учащиеся получат практические навыки профессионального разработчика VR-приложений, смогут поучаствовать в IT-Fest по треку программирование C#, VRAR-Fest по треку виртуальной реальности.
13	3D -моделирование	Макарова М.В.	Программа направлена на формирование навыков моделирования и пространственного проектирования у учащихся 10-12 лет, базовыми действиями с различными объектами в программы Blender. Учащиеся приобретут навыки создания 3D-моделей, узнают, какие есть отличия между 3D-моделями и как создать анимацию на любой объект. Попробуют лепку 3D-объекта, различные инструменты моделирования, такие как выдавливание, резка, скругление, сглаживание и т.д. Занятия проходят в игровом формате с применением логических задач на формирование пространственного мышления, необходимого моделисту.
14	3D-моделирование и прототипирование	Филь А.И.	Программа «3D-моделирование и прототипирование» отвечает актуальным задачам цифровой экономики и направлена на решение следующих проблем: необходимость современного профессионального самоопределения с составлением индивидуальных и командных траекторий

			учащихся в возрасте 12-15 лет; недостаточный уровень компетенций для работы с открытыми проблемными ситуациями в контексте сквозных технологий; освоение проектного метода и подготовка команд к технологическим соревнованиям в формате ЮниорПрофи.
15	Аддитивные технологии	Филь А.И.	Программа «Аддитивные технологии» направлена на формирование специальных навыков у учащихся 14-17 лет, знакомит их с основными свойствами филаментов для 3D печати. Модули программы направлены на обучение основам САПРов, систем моделирования, работе с лазерным оборудованием и 3D принтерами, освоение проектного метода и подготовка команд для участия в федеральных и региональных чемпионатах ЮниорПрофи.
16	Промышленный дизайн	Макарова М.В.	Программа направлена на овладение знаниями учащимися (10-12 лет) в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает обучающихся на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер.
17	НТМ «Техническая игрушка»	Юнак Л.П.	Программа начально-технического моделирования – это первая ступень знакомства младших школьников (7-12 лет) с техническим творчеством, она направлена на получение обучающимися знаний в области моделирования и может рассматриваться как подготовка к работе по программам Hi-tech цеха. Большое значение в программе уделяется изготовлению макетов, моделей, игрушек различных технических объектов - это расширяет познавательный интерес обучающихся к технике, побуждает его создавать модели из разнообразных материалов, пригодных для моделирования
18	Юный изобретатель	Манаенков А.Н.	Программа направлена на овладение знаниями учащимися 10-17 лет. Обучение по программе представляет собой освоение методики создания двумерных объектов в системе AutoCAD. В процессе обучения рассматриваются процессы параметризации, аннотирования и визуализации, посредством коллективной работы. В ходе обучения отрабатывается схема перехода от плоских элементов к объемному представлению, также рассматриваются инструменты формирования видов, сечений и выносных элементов по твердотельной модели. Для закрепления материала учащимся дается возможность овладеть навыком практической работы в коллективных проектах, пройдя путь от идеи до создания готового прототипа.
19	Конструирование и программирование и на станках с ЧПУ для обучающихся с ОВЗ	Тимошенко Г.Н.	В рамках программы, учащиеся получают навыки работы на высокотехнологичном оборудовании (3D-принтеры, лазерные станки, фрезерные станки с ЧПУ, промышленный робот Кука), познакомятся с основами инженерии, моделирования и проектирования в САПР. Учащиеся приобретут навыки выполнения конкурсных заданий регионального чемпионата компетенций «ЮниорПрофи» и «Абилимпикс».

20	Медиалаборатория	Скляревский Н.В., Прокофьева П.Б.	Программа направлена на освоение комплекса компетенций по созданию уникального медиаконтента, продвижению и информационному сопровождению проектов инженерно-технической сферы. Учащиеся (12-17 лет) получают знания о современных концепциях коммуникации, об особенностях различных средств массовой информации и возможностях их взаимодействия с обществом. Все полученные знания и навыки, при желании, обучающиеся смогут применить в ходе конкурсных испытания в рамках регионального чемпионата «ЮниорПрофи» по компетенции «Мультимедиакоммуникации: сопровождение инженерного проекта».
21	Основы видеопроизводства	Скляревский Н.В.	В программе изучаются основы видеопроизводства и формируется базовый понятийный аппарат, с которым в дальнейшем будет намного легче войти в индустрию креативного класса. Программа дает ориентир учащимся (12-17 лет) в мире видеопроизводства. Участники программы познакомятся с историей синема как явления, научатся работать со специальным оборудованием, освоят оптические приёмы в видеосъёмке, планирование монтажа и его осуществление, звукозапись, работу со светом и с внешностью актёров. Учащихся ждет активная творческая работа и участие в фестивалях и конкурсах регионального и федерального уровней.
22	Творческое кинопроизводство	Скляревский Н.В.	Цель образовательной программы– подготовка универсальных специалистов киноиндустрии, владеющих теорией драматургии и практическими навыками разработки и анализа сценариев: сюжетов, персонажей, сцен, способных работать с материалом любого содержания в любых художественных формах, для аудиторий в любой сфере деятельности. В ходе освоения программы, обучающиеся разрабатывают и реализуют индивидуальный или групповой творческий проект: короткометражный фильм, рекламный ролик, одна или несколько сцен из реального полнометражного фильма или сериала. В рамках проекта проходят все этапы производственного процесса, применяя на практике полученные знания о планировании, бюджетировании, производстве, монтажно-тонировочном периоде и дистрибуции проекта.
23	Stop-motion анимация	Манаенкова О.А.	Программа нацелена на обучение учащихся (10-14 лет) основам мультипликации по технологии покадровой съёмки на основе ЛЕГО-моделей, что позволяет в игровой форме расширить кругозор обучающихся, развить их инициативность, познавательные способности, воспитать эстетический вкус и нравственные качества личности. Участники программы смогут получить знания и навыки написания сценария, подготовки раскадровки, выставления, что необходимо для создания полноценного мультфильма. Познакомятся с профессиями сценариста, режиссера, осветителя, оператора, звукорежиссера.
24	Основы веб-разработки	Тимошенко Г.Н.	Программа направлена на изучение процесса создания веб-сайта и основ front-end-разработки. Изучаемые языки программирования - HTML, CSS и JavaScript. Учащиеся (12-16 лет) научатся взаимодействовать с объектами HTML и стилями CSS, размещать на html-странице анимацию, в том числе интерактивную, смогут создавать собственные игры. Рассматривая создание сайта

			как прикладную задачу для презентации проекта, обучающиеся данного направления смогут стать востребованными участниками любой проектной команды. Веб-разработка является перспективным и интересным направлением для участия в конкурсах, один из крупных – всероссийский IT-Fest.
25	Большие данные и машинное обучение	Ефремов В.А.	Программа состоит из трех взаимопроникающих модулей: работа с большими данными, искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение. Учащиеся (13-17 лет) научатся обрабатывать большие массивы данных как с помощью специализированного ПО, так и с использованием алгоритмов и собственных программ на языке программирования Python и библиотек обработки данных. На занятиях приработаются программирование искусственного интеллекта на примере работы чат-бота, знакомятся с математическими моделями нейронных сетей, проводят обучение нейронной сети для распознавания рукописного шрифта в ручном режиме обучения и программном. Полученные навыки, учащиеся смогут продемонстрировать при решении заданий Олимпиады НТО и НТО.Junior.
26	Программирование на языке Python	Волченко П.В.	Программа «Программирование на языке Python» направлена на формирование начальных математических навыков у обучающихся 12-14 лет. В процессе обучения решается ряд задач в области компьютерной графики (изучение математического аппарата, необходимого для корректного описания преобразований плоскости и пространства), машинного обучения (получение необходимых знаний в области регрессионного анализа, способов оценки качества модели, начальные знания о методах вычислений и анализе алгоритмов), теоретической информатики (основные структуры данных, в частности, различные виды деревьев, необходимых для решения задач индексации данных, а также основы вычислительной сложности алгоритмов), начал программирования (реализации конкретных алгоритмов на конкретном языке программирования Python), структур данных (получение необходимых навыков структурирования программного кода, способов оценки качества кода, начал функционального программирования, а также начальные знания о методах организации баз данных в сети Интернет).
27	Проектный и технический английский	Шипилова А.С.	Программа предполагает знакомство с техническими терминами, основными понятиями и сведениями из технической и естественно-научной сферы. Учащиеся (10-14 лет) получают навыки речевой деятельности по темам «Что такое инженерия?», «Транспорт и механизмы», «Техника безопасности», «Техника и экология» и др. Второй год обучения позволит сформировать умения и навыки сопровождения деятельности проектных команд технопарка, знание особенностей делового и презентационного английского языка. Базовый учебник на первый год обучения: Charles Lloyd, James A. Frazier «Career Paths: Engineering»; учебник на второй год обучения: Mark Ibbotson «Professional English in use engineering»

28	Занимательная математика	Ларина О.С.	Программа «Занимательная математика» направлена на формирование начальных математических навыков у учащихся 9-11 лет, знакомит их с основными математическими методами и понятиями. Программа является подготовительным этапом к освоению программы «Практической математики». Основная задача программы - организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность обучающихся, направленную на формирование элементов математической и логической грамотности. В программе рассматриваются понятия чисел и их свойств, арифметические действия, в том числе возведение в степень и работа с процентами и пропорциями на примере расчёта личных финансов, основные понятия математической логики, комбинаторные задачи на 10 элементах без использования формул, рассмотрение шахматных задач и приемов, основы геометрии: координаты, многоугольники, объемные фигуры и преобразования с ними, задачи на разрезание фигур. Каждый из разделов включает подводящие темы к теории множеств, теории графов, математической логике. В игровой форме, от простого к сложному, происходит формирование навыков анализа текста задачи, умение выделять условие и вопрос, данные и искомые величины, выбор наиболее эффективного нешаблонного варианта решения задачи, выявление взаимосвязи между объектами и действиями.
29	Практическая математика	Ларина О.С.	Программа «Практическая математика» знакомит обучающихся (11-12 лет) с основными понятиями геометрии, определяет сферы практического применения математики, знакомит с базовыми понятиями и методами математики и математическим моделированием. У учащихся во время занятий формируется понятийный аппарат в таких разделах математики как комбинаторика, теория графов, математическая логика, теория множеств, теория вероятностей. В каждой из тем рассматривается связь изучаемых математических объектов и их свойств с реальными жизненными задачами и ситуациями. Определяются сферы и области практического применения материала. Проводится практическая тренировка навыков применения полученных знаний в решении кейсовых заданий. По итогам курса обучающиеся смогут поучаствовать в олимпиадах согласно возрасту.
30	3D-моделирование элементов иммунной системы	Макарова М.В.	Программа направлена на изучение механизмов функционирования иммунной системы человека, которая защищает организм от негативного влияния факторов окружающей среды или других живых организмов, таких как бактерии, вирусы и грибы. Учащиеся (10-12 лет) изучат различные иммунные процессы, происходящие в теле человека (возникновение аллергий, борьба с инфекциями, болезни самого иммунитета, укрепление защитных функций организма, строение иммунной системы и многое-многое другое). Занятия проходят в игровом формате с применением научных комиксов. Учащиеся моделируют 3D-модели иммунных клеток, а также стволовую клетку и ДНК.
31	Шахматы	Елисеев Е.А.	Учащиеся (10-12 лет) смогут овладеть основными правилами и понятиями игры в шахматы, познакомятся с историей возникновения и развития этой игры, а также с передовыми

			компьютерными шахматными программами. Участники программы будут разбирать интересные партии, решать шахматные задачи и, конечно же, участвовать в турнирах.
32	Физика в занимательных экспериментах	Воскресенкова А.О.	Программа направлена на развитие познавательной самостоятельности и критического мышления в процессе изучения физики. Учащиеся (10-12 лет) осваивают алгоритм исследовательской работы, учатся методам теоретического исследования физических задач, обрабатывать эмпирическую и теоретическую информацию при помощи вычислительной техники, решать задачи разной степени сложности, планировать и выполнять эксперименты.
33	Исследование физических явлений. Решение турнирных задач	Воскресенкова А.О.	Участникам (10-14 лет) программы предстоит знакомство с основами физических явлений, наблюдения, опыты, эксперименты и анализ наблюдаемых явлений, решение нестандартных экспериментальных задач по основным темам: механика, оптика, жидкости, молекулярная физика, электричество составят прочный фундамент к изучению основ энергетики и современных энергосистем. Учащиеся представят результаты обучения на региональном Турнире юных физиков.
34	Финансовая грамотность	Жукова И.А.	Основная задача программы сформировать знания, умения, навыки, развивая культуру экономического мышления участников. Повышение финансовой грамотности участников средствами проектной деятельности и интерактивных форм обучения. Участники программы научатся распоряжаться карманными деньгами, планировать расходы, вести бюджет, зарабатывать, соотносить риск и доходность, рассчитываться банковской картой; а также уметь делиться (благотворительность).