

**АННОТАЦИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ
ПРОГРАММАМ НА 2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Энергетика, электротехника и электроника»**

Наименование детского объединения	Энерджиквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый 1 линия – базовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет 1 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель 1 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Создание условий для творческой самореализации учащихся, совершенствование знаний по физике, электротехнике, информатике, применение знаний и умений в повседневной жизни.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> - ознакомить с элементами радиоэлектронной аппаратуры, установками по получению энергии возобновляемых источников; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; <i>Развивающие:</i> - развить смекалку, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой, творческой деятельности; - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; <i>Воспитательные:</i> - привить элементарные правила культуры труда; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива.

Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard Skills: - Уметь производить расчеты простых электрических цепей; - Уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - Уметь выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - Владеть навыками работы с лабораторными макетами и стендами по возобновляемым источникам энергии и водородной энергетике; - Собирать простейшие электрические цепи; - Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - Владеть основными законами электротехники; - Знать способы получения, передачи и использования электрической энергии; - Знать параметры электрических схем и единицы их измерения; - Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. Soft Skills: – Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. – Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. – Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. – Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. – Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. – Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Андрейчук Андрей Витальевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Вводный модуль IT»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-15 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся устойчивых знаний по таким предметам, как информатика, физика. Программа направлена на развитие в ребёнке интереса к программированию, автоматизации процессов, микроэлектронике, сетевым технологиям, работе в сфере IT, информационной безопасности.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> - познакомить с основами программирования и алгоритмизации; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; <i>Развивающие:</i> - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; <i>Воспитательные:</i> - воспитать у ребенка интереса к IT; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. - достигнуть самореализации личности учащегося.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): - Умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции. - Знать основные элементы визуального языка программирования Scratch. - Уметь программировать с помощью Scratch, применять знания на практике, решать задачи. - Владеть навыками проектной деятельности. Soft skills (Универсальные компетенции): - Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. - Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных,

	краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. - Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. - Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. - Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. - Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. - Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. - Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«IT инжиниринг»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	1 линия – базовый
Возраст обучающихся	1 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	1 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся устойчивых знаний по таким предметам, как информатика, физика. Программа направлена на развитие интереса к программированию, автоматизации процессов, микроэлектроники, сетевым технологиям, работе в сфере IT, информационной безопасности.
Задачи программы	Задачи: <i>Образовательные:</i> - познакомить с основами программирования и алгоритмизации; - изучить основы микроэлектроники и работы с микроконтроллером; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; <i>Развивающие:</i> - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности;

	<i>Воспитательные:</i> - воспитать у ребенка интереса к ИТ; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. - достигнуть самореализации личности учащегося.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard Skills: - Уметь программировать с помощью языков программирования, применять знания на практике, решать прикладные задачи. - Уметь работать с микроконтроллерами, управлять устройствами. - Владеть навыками работы в программах 3D моделирования и печати. - Владеть навыками проектной деятельности. Soft Skills: - Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции. - Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. - Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. - Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. - Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. - Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. - Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. - Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Айдентика и фирменный стиль»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование у учащихся базовых компетенций в области компьютерной графики, формирование навыков работы с графическим редактором, повышение интереса к сфере IT.
Задачи программы	Задачи: <i>Образовательные:</i> • знакомство с основами векторной компьютерной графики; • сформировать практические навыки работы с векторной графикой в Illustrator; • закрепить и расширить знания, умения и навыки, полученные на уроках информатики и изобразительного искусства; • выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. <i>Развивающие:</i> • развить интерес к компьютерной графике и художественные способности; • развить мыслительные и творческие способности. <i>Воспитательные:</i> • воспитание у ребёнка интереса к IT; • воспитание у ребёнка чувства прекрасного; • сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; • самореализация личности обучающегося; • воспитание целеустремленности и усидчивости; • воспитание интереса к компьютерной графике.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): • Умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции. • Знать работу основных элементов и инструментов редактора векторной компьютерной графики Adobe Illustrator. • Иметь навыки и уметь создавать векторные изображения с помощью редактора компьютерной графики Adobe Illustrator. • Владеть навыками проектной деятельности.

	Soft skills (Универсальные компетенции): • Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. • Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. • Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. • Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. • Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. • Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. • Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. • Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Осипова Ксения Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Графический дизайн»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование у учащихся базовых компетенций в области компьютерной графики, формирование навыков работы с графическим редактором, повышение интереса к сфере IT.
Задачи программы	Задачи: Образовательные: • знакомство с основами векторной компьютерной графики; • сформировать практические навыки работы с векторной графикой в Illustrator; • закрепить и расширить знания, умения и навыки,

	полученные на уроках информатики и изобразительного искусства; • выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. <i>Развивающие:</i> • развить интерес к компьютерной графике и художественные способности; • развить мыслительные и творческие способности. <i>Воспитательные:</i> • воспитание у ребёнка интереса к ИТ; • воспитание у ребёнка чувства прекрасного; • сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; • самореализация личности обучающегося; • воспитание целеустремленности и усидчивости; • воспитание интереса к компьютерной графике.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): • Умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции. • Знать работу основных элементов и инструментов редактора векторной компьютерной графики Adobe Illustrator. • Иметь навыки и уметь создавать векторные изображения с помощью редактора компьютерной графики Adobe Illustrator. • Владеть навыками проектной деятельности. Soft skills (Универсальные компетенции): • Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. • Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. • Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. • Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. • Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. • Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. • Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. • Применение полученных знаний в области теории и

	истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Осипова Ксения Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Компьютерная графика»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся базовых компетенций в области компьютерной графики и 3D моделирования, расширение и углубление межпредметных знаний.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> - знакомство с основами растровой компьютерной графики; - сформировать практические навыки работы с растровой графикой в Photoshop CC и векторной графики Adobe Illustrator; - закрепить и расширить знания, умения и навыки, полученные на уроках информатики и изобразительного искусства; - выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. <i>Развивающие:</i> - развить интерес к компьютерной графике и художественные способности; - развить мыслительные и творческие способности. <i>Воспитательные:</i> - воспитание у ребёнка интереса к IT; - воспитание у ребёнка чувства прекрасного; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; - самореализация личности обучающегося.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): - Умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции. - Знать работу основных элементов и инструментов редактора растровой компьютерной графики Photoshop CC и векторной графики Adobe Illustrator. - Иметь навыки и уметь создавать и обрабатывать растровые изображения с помощью редактора компьютерной графики Photoshop CC. - Владеть навыками проектной деятельности. Soft skills (Универсальные компетенции): - Владение способами организации целеполагания,

	планирования, анализа, рефлексии и самооценки. - Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. - Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. - Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. - Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. - Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. - Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. - Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Анисимова Елизавета Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Покорители неба»

Наименование детского объединения	Аэроквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Целью программы является формирование у учеников устойчивых знаний и навыков по таким дисциплинам, как: аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов, основы радиоэлектроники и схемотехники, программирование микроконтроллеров, лётная эксплуатация БАС. Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.
Задачи программы	Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются): – Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям. – Воспитание трудолюбия, развития трудовых умений

	и навыков, расширение политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел. – Повышение сенсорной чувствительности, развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет обучения пилотирования и аэросъемки с беспилотных летательных аппаратов. – Ознакомление детей с духом научно-технического соревнования, развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции. – Обучение детей проектированию, сборке и программированию беспилотных летательных аппаратов, использованию современных средств автоматического контроля и управления для создания интеллектуальных БАС. – Выработка навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов. – Самореализация личности учащегося. – Развитие творческих способностей учащегося.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard Skills: – Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции. – Уметь вести аэросъемку с беспилотных летательных аппаратов. – Владеть навыками пилотирования беспилотных летательных аппаратов. – Уметь проектировать, собирать и программировать беспилотные летательные аппараты. – Уметь использовать современные средства автоматического контроля и управления для создания интеллектуальных БАС. – Знать основы радиоэлектроники и схемотехники, программирования микроконтроллеров. Soft Skills: – Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. – Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. – Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и

	недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. – Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. – Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. – Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.
Авторы-составители программы	Егоров Андрей Генрихович

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Мультироторные системы»

Наименование детского объединения	Аэроквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	1 линия – базовый
Возраст обучающихся	1 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	1 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Целью программы является развитие комплекса базовых технологий, применяемых при моделировании летательных аппаратов, обучение основным принципам механики и аэродинамики;
Задачи программы	Обучение грамотному представлению своей идеи, проектированию ее технического и программного решения, реализации в виде модели способной к функционированию; Обучение навыкам решения специализированных задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или модель летательного аппарата с автономным управлением; Обучение работе с различными инновационными материалами для современных разработок по авиамоделированию. Формирование навыков инженерного мышления, умению работать в сфере конструирования, программирования.
Планируемые результаты реализации программы	Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектную работу по созданию беспилотной авиационной системы. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, последующая защита собственного реализованного проекта, а также участие в гонках
Авторы-составители программы	Егоров Андрей Генрихович

Аннотация

**к дополнительной общеобразовательной программе
«Авиамоделирование для начинающих»**

Наименование детского объединения	Детский технопарк «Кванториум» (аэроквантум)
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – базовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-12 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Создание условий для творческой самореализации учащихся, совершенствование знаний в области авиамоделирования.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> - ознакомить с элементами аэродинамики летательных аппаратов, ракетостроения и проектирования; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; <i>Развивающие:</i> - развить смекалку, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой, творческой деятельности; - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; <i>Воспитательные:</i> - привить элементарные правила культуры труда; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard Skills: - Уметь производить аэродинамические расчеты; - Уметь пользоваться инструментами приборами и приспособлениями; - Собирать простейшие модели самолетов; - Владеть основными законами аэродинамики; Soft Skills: – Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. – Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах.

	– Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. – Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. – Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. – Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Егоров Андрей Генрихович

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«БПЛА. Основы конструкции и управления»**

Наименование детского объединения	Детский технопарк «Кванториум» (аэроквантум)
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – базовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-15 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Целью программы является формирование у учеников устойчивых знаний и навыков по таким дисциплинам, как: аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов, основы радиоэлектроники и схемотехники, программирование микроконтроллеров, лётная эксплуатация БАС. Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> - ознакомить с элементами аэродинамики летательных аппаратов, ракетостроения и проектирования; - выработать навыки пилотирования беспилотных летательных аппаратов; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках физики, математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; - развить смекалку, изобретательность и устойчивый

	интерес к поисковой, творческой деятельности; - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; <i>Воспитательные:</i> - привить элементарные правила культуры труда; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard Skills: – Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции. – Уметь вести аэросъемку с беспилотных летательных аппаратов. – Владеть навыками пилотирования беспилотных летательных аппаратов. – Уметь проектировать, собирать и программировать беспилотные летательные аппараты. – Уметь использовать современные средства автоматического контроля и управления для создания интеллектуальных БАС. – Знать основы радиоэлектроники и схемотехники, программирования микроконтроллеров. Soft Skills: – Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. – Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. – Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Готовность к работе в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. – Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. – Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. – Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных

	текстов в собственной научно- исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Егоров Андрей Генрихович

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Летающие модели самолетов»

Наименование детского объединения	Детский технопарк «Кванториум» (аэроквантум)
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – базовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-9 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование навыков начального технического моделирования
Задачи программы	Задачи программы: • Содействовать развитию у детей младшего школьного возраста способностей к техническому творчеству; • Создать условия для усвоения ребенком практических навыков работы с бумагой, картоном и другими материалами, инструментами; • Воспитывать творческую активность; • Развивать групповое сотрудничество детей при создании сложных композиций; • Вовлекать детей в соревновательную и игровую деятельность; • Развивать у детей конструкторские способности, творческое и техническое мышление; • Содействовать в самоопределении, социальной адаптации; • Формировать духовно-нравственные качества личности; • Прививать социально значимые навыки поведения, общения.
Планируемые результаты реализации программы	В результате освоения программы обучающиеся должны: знать и понимать: ➤ Правила безопасности при работе с ручными инструментами; ➤ Правила техники безопасности при работе с режущими и колющими инструментами: ножницами, шилом, ножом для картона и бумаги; ➤ Условные обозначения, применяемые при работе с чертежами и шаблонами: линия отреза, надреза, сгиба, складывания, места прокола, нанесения клея; ➤ Понятия о контуре, силуэте, макете, шаблоне, чертеже. ➤ Способы и приёмы обработки бумаги и картона, сборки макетов путём склеивания; ➤ Названия и назначение ручных инструментов для

	обработки бумаги и картона и правила безопасного пользования ими и личной гигиены при обработке разных материалов; ➤ Названия и применение специальных инструментов столяра и плотника; ➤ Загадки о различных видах техники, транспорта; ➤ Модели самолетов и имена известнейших летчиков, особенно отечественных; ➤ Принципы работы и устройство некоторых несложных технических объектов; уметь: ➤ Правильно оценивать последствия человеческой деятельности и собственных поступков; ➤ Трезво оценивать свои силы и возможности; ➤ Воспитать в себе такие качества как отзывчивость, дружелюбие, бережливость, стремление помочь; чувство собственного достоинства; ➤ Бережно и уважительно относиться к плодам своего и чужого труда; ➤ Ориентироваться в авиационной технике разных периодов и стран, различать её назначение; ➤ По чертежу представить внешний вид прототипа и воплотить это представление в виде модели. ➤ Изготавливать простейшие модели скоростных самолётов, ракет, макетов космической техники будущего по собственному замыслу из бумаги и картона. ➤ Изготавливать транспортные устройства, модели технических объектов из набора готовых деталей конструктора; ➤ Применять эти навыки в быту, передавать свои знания сверстникам
Автор-составитель программы	Егоров Андрей Генрихович

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Вводный модуль Робо»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-14 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся навыков конструирования и программирования робототехнических устройств, исследовательской и проектной деятельности, креативного, исследовательского мышления через изучение основных принципов работы электронных компонентов робототехнических систем и самостоятельного выполнения исследовательских и проектных работ.

Задачи программы	Образовательные: - познакомить с основами программирования и алгоритмизации, и робототехники; - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках математики, информатики, способствования их систематизации; - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал; Развивающие: - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; Воспитательные: - воспитать у ребенка интереса к робототехнике; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. - способствовать самореализации личности учащегося.
Планируемые результаты реализации программы	В процессе освоения программы слушатель развивает следующие компетенции: Общекультурные компетенции: – Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Способность выявлять и анализировать социально значимые проблемы и процессы с позиции национальной и общечеловеческой культуры. – Готовность к работе в коллективе. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. – Осознание социальной значимости своей индивидуальной траектории развития, высокая мотивация учебной деятельности. – Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. Учебные компетенции: – Использование базовых научных методов учебной деятельности. – Опыт вхождения в диалог с педагогом и учащимися на основе толерантности в обучении через постановку проблемы и поиск вариантов ее решения. – Демонстрация креативности мышления через выдвижение неожиданных, оригинальных гипотез и разрешения проблемных вопросов и ситуаций. – Владение базовыми подходами к сбору и анализу фактов в рамках изучаемого предмета с использованием традиционных методов и современных информационных технологий.

	– Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета. Основ коммуникации, анализа, интерпретации исходных текстов в собственной научно-исследовательской деятельности. – Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов в предметных сферах. – Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. Предметные компетенции: – Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем. – Способность реализовать модели средствами вычислительной техники. – Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом. – Умение проводить настройку и отладку конструкции робота. – Владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам. Результатом деятельности могут быть соревнования между собой в сложности выполнения команд роботами, программировании, научно-исследовательских проектах и работах по данной теме.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Интеллектуальные робототехнические системы»**

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-17 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование у учащихся устойчивых знаний в области робототехники и направлена на развитие в ребёнке интереса к проектированию и конструированию, программированию робототехнических систем, автоматизации, работе в сфере автоматизации производств, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.
Задачи программы	понимание терминологии в области робототехники;

	конструирование и проектирование робототехнических систем; программирование робототехнических систем; использование технологии машинного обучения; 3D-проектирование деталей роботов; закрепить и расширить знания, умения и навыки, полученные на уроках математики, информатики, технологии и физики
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): Понимание терминологии в области робототехники. Знание и понимание состава и структуры типовых конструкций роботов. Программирование различных робототехнических систем. Умение работать с контроллерами и электроникой. Знание и понимание работы PID-регулятора, умение его реализовывать. 3D-проектирование деталей, узлов и механизмов роботов. Soft skills (Универсальные навыки): Умение генерировать идеи. Умение слушать и слышать собеседника, аргументировано обосновывать свою точку зрения. Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее (data-scouting). Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Разработка робототехнических систем»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	1 линия – базовый
Возраст обучающихся	1 линия – 12-17 лет
Срок реализации программы	1 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование у учащихся устойчивых знаний в области робототехники и направлена на развитие в ребёнке интереса к проектированию и конструированию, программированию робототехнических систем, автоматизации, работе в сфере автоматизации производств, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию

	решений в условиях неопределенности
Задачи программы	Задачи: • <i>Образовательные:</i> ○ понимание терминологии в области робототехники; ○ конструирование и проектирование робототехнических систем; ○ программирование робототехнических систем; ○ использование технологии машинного обучения; ○ 3D-проектирование деталей роботов; ○ закрепить и расширить знания, умения и навыки, полученные на уроках математики, информатики, технологии и физики; ○ выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. • <i>Развивающие:</i> ○ развить интерес к техническому моделированию; ○ развить чувства ответственности, самостоятельности; ○ способствовать развитию в ребёнке чувства необходимости в непрерывном саморазвитии и самообразовании; ○ развить мыслительные, алгоритмические и творческие способности; ○ сформировать познавательную активность учащихся, умение работать в команде. • <i>Воспитательные:</i> ○ воспитание у ребёнка интереса к робототехнике; ○ сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; ○ воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. ○ самореализация личности обучающегося.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): • Понимание терминологии в области робототехники. • Знание и понимание состава и структуры, механизмов и узлов типовых конструкций роботов. • Программирование различных робототехнических систем на C++, Python. • Умение работать с контроллерами и электроникой, в частности серводвигателями и двигателями постоянного тока. • Знание и понимание работы PID-регулятора, умение его реализовывать в коде. • 3D-проектирование деталей, узлов и механизмов роботов. Soft skills (Универсальные навыки): • Умение генерировать идеи. • Умение слушать и слышать собеседника, аргументированно обосновывать свою точку

	зрения. • Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее (data-scouting). • Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. • Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты. • Умение планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции. • Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. • Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. • Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. • Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. • Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Робототехника: основы конструирования и механики»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-11 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся базовых знаний и умений в области физики, технологии, пневматики через освоение конструирования и моделирование различных механизмов и робототехнических систем в целом.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> ○ Ознакомить учащихся с основными понятиями, такими как «механика», «простейшие механизмы», «пневматика», «резиномоторная модель» и т.д. ○ Обучить применять теоретические знания (в области физики, технологий, пневматики) на практике, а также развить техническую грамотность и владение технической терминологией.

	○ Формировать универсальные учебные умения и навыки, такие как составление простых планов, работа в команде, а также познакомить с основами научного метода: наблюдением, экспериментом, выявлением закономерностей, моделированием явлений, формулировкой гипотез, постановкой задач для их проверки, поиском решений и подведением итогов. <i>Развивающие:</i> ○ Повысить познавательную активность и творческую инициативу, стимулировать интерес к техническому направлению. ○ Развивать логическое, наглядно-образное и теоретическое мышление у обучающихся. ○ Улучшить восприятие, внимание и память в процессе занятий по механике, пневматике, проектной деятельности и т.д. <i>Воспитательные:</i> ○ Воспитание у ребёнка интереса к робототехнике. ○ Сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду. ○ Воспитать учение трудиться в коллективе и для коллектива. ○ Воспитывать мотивацию к профессиональному самоопределению и приобщать к социально значимой деятельности, чтобы помочь осознанно выбрать будущую профессию.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): • Понимать математические и физические основы конструирования и механики. • Разбираться в кинематике, механике узлов и механизмов робототехнических систем. • Знать и понимать типовые конструкции узловых механизмов. • Понимать и уметь строить редуктор, мультипликатор. • Понимать физические принципы работы привода, элементов электрики / электроники. Soft skills (Универсальные компетенции): • Умение генерировать идеи. • Умение слушать и слышать собеседника. • Умение аргументированно обосновывать свою точку зрения. • Умение искать информацию в различных источниках и структурировать ее (data-scouting). • Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. • Критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты. • Умение планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции.

	• Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. • Владения основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. • Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. • Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. • Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. • Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. • Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич, Корнилов Александр Евгеньевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«STEAM робототехника»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-13 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у обучающихся знаний и навыков в области STEAM-робототехники: конструирования механизмов, программирования, инженерного мышления, 3D-проектирования и решения практических задач с использованием робототехнических систем.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> ○ знакомство с конструированием механизмов и созданием роботов на базе LEGO MINDSTORMS EV3; ○ понимание базовых STEAM-понятий: кинематика, механика, электротехника, основы измерений; ○ обучение программированию в визуальной среде и знакомство с возможностью перехода на высокоуровневые языки (TypeScript/JavaScript);

	○ знакомство с 3D-проектированием в Studio 2.0; ○ закрепление и расширение знаний по математике, технологии, информатике и физике; ○ выявление интересов, склонностей и творческого потенциала обучающихся. <i>Развивающие:</i> ○ развитие интереса к техническому творчеству и инженерному моделированию; ○ развитие логического, алгоритмического и творческого мышления; ○ формирование навыков самообразования и самостоятельного решения задач; ○ развитие умения работать в команде, распределять роли и обязанности; ○ формирование познавательной активности. <i>Воспитательные:</i> ○ формирование устойчивого интереса к робототехнике и инновационным технологиям; ○ воспитание ответственности и уважения к совместной деятельности; ○ развитие способности работать в коллективе; ○ поддержка самореализации обучающихся через творчество и проектную деятельность.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): • уметь программировать в блочной среде, применять алгоритмы на практике, разрабатывать решения для роботов; • понимать математические и физические основы робототехники; • разбираться в кинематике и механике робототехнических механизмов; • понимать принципы работы приводов, датчиков, электрических и электронных компонентов; • знать типовые конструкции мобильных и промышленных роботов; • уметь проектировать простые редукторы и механические передачи; • уметь работать с контроллером и элементами образовательного конструктора LEGO Mindstorms EV3. Soft skills (Универсальные компетенции): • умение генерировать идеи и искать нестандартные решения; • навыки коммуникации: умение слушать, выражать и аргументировать свою точку зрения; • умение искать, анализировать и структурировать информацию; • грамотное оформление мыслей в устной и письменной форме; • критическое мышление и самооценка результатов; • умение планировать время и работу в условиях командных задач; • навыки постановки целей, планирования, анализа и рефлексии;

	• навыки разработки и защиты проектов различного типа; • готовность к командной работе, умение распределять обязанности; • стремление к саморазвитию и ответственности за результаты своей деятельности.
Автор-составитель программы	Антипов Дмитрий Николаевич, Корнилов Александр Евгеньевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«3Д моделирование и прототипирование»

Наименование детского объединения	Хайтек мастерская
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Сформировать у обучающихся базу знаний и навыков в области основ 3D моделирования, аддитивных технологий и их прикладного применения при выполнении проектных работ; привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности, сформировать устойчивую мотивацию к занятиям техническим творчеством, к проектной и конструкторской деятельности.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> – познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии; – научить проектированию в САПР и созданию 2 D и 3D моделей; – научить практической работе на лазерном оборудовании; – обучить навыкам деревообработки и металлообработки; – познакомить с основами работы с конструкторской документацией; – научить практической работе на аддитивном оборудовании; – научить практической работе на станках с ЧПУ (фрезерные станки); – научить практической работе с ручным инструментом; – научить практической работе с электронными компонентами; <i>Развивающие:</i> - развить смекалку, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой, творческой деятельности; - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности;

	– развивать навыки необходимые для проектной деятельности; – развивать разные типы мышления. <i>Воспитательные:</i> - привить элементарные правила культуры труда; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями: Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки (Soft и Hard Skills): В результате прохождения данного образовательного модуля обучающийся должен: – знать следующие ключевые понятия: раскрой листового материала, листовой композитный материал, трение, упругость, давление, падение тела с наклонной поверхности, свободное падение, вращательное движение; – уметь генерировать идеи указанными методами; слушать и слышать собеседника; аргументированно отстаивать свою точку зрения; искать информацию в свободных источниках и структурировать ее; комбинировать, видоизменять и улучшать идеи; – иметь навыки командной работы, критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы; – знать виды изделий и представление о конструкторской документации, иметь понятие о чертеже, техническом рисунке, эскизе; – владеть основными инструментами и приспособлениями для обработки древесины и металлообработки; – владеть основами технологии фрезерной и лазерной обработки изделий; – знать основы работы в программах по 2-3 Д моделированию; основы работы на лазерном оборудовании; основы создания инженерных систем с заданными свойствами; основы материаловедения.
Автор-составитель программы	Казаков Алексей Владимирович

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Лазерные технологии. Резка и гравировка»

Наименование детского объединения	Хайтек мастерская
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-14 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая

Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области лазерных технологий для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий; привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности, сформировать устойчивую мотивацию к занятиям техническим творчеством, к проектной и конструкторской деятельности.
Задачи программы	Задачи: • познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании; • научить проектированию в векторной программе Corel Draw; • дать понятие о чертеже, техническом рисунке, эскизе; • научить практической работе на лазерном оборудовании; • развивать навыки необходимые для проектной деятельности; • развивать разные типы мышления.
Планируемые результаты реализации программы	Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки (Soft и Hard Skills): В результате прохождения данного образовательного модуля обучающийся должен: – уметь генерировать идеи указанными методами; слушать и слышать собеседника; аргументированно отстаивать свою точку зрения; искать информацию в свободных источниках и структурировать ее; комбинировать, видоизменять и улучшать идеи; – иметь навыки командной работы, критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы; – знать основы работы в векторных графических программах; – читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали; – понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки; – освоить программу управления лазерным станком; – научиться оптимально размещать детали на рабочем столе, понимать смысл основных параметров резания и настраивать их для определенного материала; – овладеть основными операциями с лазерным станком (размещение заготовки, регулировка фокусного расстояния, запуск задания на резку,

	аварийный останов при ошибках, безопасное удаление готового изделия и т.п.); – научиться работать с ручным инструментом, проводить пост-обработку и подгонку изготовленных деталей, собирать изготовленную конструкцию.
Автор-составитель программы	Казаков Алексей Владимирович

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«История и методы биологических исследований»**

Наименование детского объединения	Биоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Естественно-научная
Уровень программы	0 линия – стартовый 1 линия – базовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет 1 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель 1 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся инженерного мышления на стыке кейсов в области биоинженерии, а также общей и прикладной биологии, экологии с элементами опытно-экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности.
Задачи программы	– Сформировать основы командной проектной деятельности для решения задач в области биоинженерии и бионики. – Сформировать навыки проведения научных лабораторных исследований в рамках GLP с соблюдением протокола. – Сформировать у воспитанников целостное экосистемное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира. Развивающие: – Развивать гражданско-патриотические качества личности в области природоохранной деятельности, мотивацию к сбережению природы, поиску новых нестандартных инженерных решений с привлечением метапредметных знаний и межквантовых взаимодействий. Воспитательные: Воспитывать основы эко-рационального поведения в окружающем мире.
Планируемые результаты реализации программы	В результате освоения образовательной учащиеся должны знать: -основы биологии и экологии; -основы микробиологии; -основы цитологии; -основы классификации позвоночных и беспозвоночных; -методы и принципы исследования в биологии и

	экологии; <i>уметь:</i> - иметь представление о проектно-исследовательских экологических исследованиях; - знать и использовать современное лабораторное и исследовательское оборудование; - обрабатывать результаты исследований; - составлять отчеты с использованием программных средств. <i>иметь результаты участия:</i> - в публичной защите своего проекта перед учебной группой кванта, других квантов; - в стендовой защите или экскурсии по лабораториям кванта; - в конкурсах, акциях, конференциях на уровне образовательного учреждения; - в городских конкурсах и конференциях исследовательских работ учащихся.
Автор-составитель программы	Рост Галина Владимировна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Занимательная физиология»

Наименование детского объединения	Биоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Естественно-научная
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 14-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 15 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки в области физиологии человека; развитие системы образования жизненных установок, моделей поведения, компетентностей в сфере инновационной деятельности.
Задачи программы	Данные цели реализуются через поставленные задачи: <i>Личностные:</i> • формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; • формирование научного типа мышления; • формирование ценностного отношения к своему здоровью и здоровью других людей; • формирование потребности в здоровом образе жизни; <i>Метапредметные:</i> • формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; • формирование системных знаний в отношении анатомии, физиологии организма человека; • формирование прогностически важных навыков самостоятельного проектирования здорового образа жизни;

	• формирование исследовательской и информационно-коммуникационной культуры обучающихся при познании биологических, психических и социальных механизмов здоровья; • формирование умений работы с современным лабораторным и цифровым оборудованием; • формирование творческого потенциала учащихся; • формирование компетенций, необходимых для самореализации в современных научнопроизводственных отраслях <i>Предметные:</i> • формирование у обучающихся целостного представления об организме человека как открытой, саморегулирующейся, саморазвивающейся, самовосстанавливающейся системе; • формирование у обучающихся углубленного представления о функционировании органов и систем органов организма человека; • усвоение научной биологической терминологии, используемой на • формирование умений объяснять прямую и обратную связь между строением и процессом, происходящим в живом организме; • совершенствование умений самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты.
Планируемые результаты реализации программы	Планируемые результаты освоения программы Hard skills (Профессиональные навыки): знать: - Современные тенденции развития современной физиологии и их использования в организации учебного процесса. - Основные принципы современной регистрации и обработки физиологических данных. уметь: - Определять объем практических навыков. - Владеть современными методиками представления учебно-методических материалов, наглядных пособий, техническими средствами обучения. - Организовывать самостоятельную работу и подготовку к практическим занятиям. - Интегрировать знания из разных областей науки для решения поставленных задач при выполнении практических работ. владеть: - В полном объеме современными физиологическими методиками обследования человека с применением технических средств. Soft skills (Универсальные компетенции): • Умение планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановки с элементами конкуренции.

	• Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки. • Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов (индивидуальных, групповых; исследовательских, информационных, практических, творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах. • Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. • Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. • Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних. • Осознание значимости своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, высокая мотивация к выполнению своей работы в составе команды. • Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. • Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной исследовательской деятельности.
Автор-составитель программы	Смирнова Екатерина Сергеевна

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Живой мир»**

Наименование детского объединения	Биоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Естественно-научная
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 6-9 лет
Срок реализации программы	0 линия – 15 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся экологического мышления с элементами опытно-экспериментальной и исследовательской деятельности.
Задачи программы	Обучающие: – Сформировать основы командной деятельности для решения задач в области экологии. – Сформировать навыки проведения научных лабораторных исследований в рамках GLP с соблюдением протокола. – Сформировать у воспитанников целостное экосистемное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира. Развивающие: – Развивать гражданско-патриотические качества

	личности в области природоохранной деятельности, мотивацию к сбережению природы, поиску новых нестандартных инженерных решений с привлечением метапредметных знаний. Воспитательные: Воспитывать основы эко-рационального поведения в окружающем мире
Планируемые результаты реализации программы	В результате освоения образовательной учащиеся должны знать: -основы экологии; -основы почвоведения; -методы и принципы исследования в экологии; уметь: - иметь представление об экологических исследованиях; - знать и использовать лабораторное и исследовательское оборудование; - обрабатывать результаты исследований; - составлять отчеты по проделанной работе. иметь результаты участия: - в публичной защите своего исследования перед учебной группой кванта
Автор-составитель программы	Смирнова Екатерина Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Биопроект»

Наименование детского объединения	Биоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Естественно-научная
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 16 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Предметная: углубить знания по биологии в выбранной теме. Метапредметная: развить гибкие навыки, которые будут полезны в учёбе и жизни.
Задачи программы	Данные цели реализуются через поставленные задачи: <i>Личностные:</i> • формирование сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; • формирование научного типа мышления; • формирование ценностного отношения к своему здоровью и здоровью других людей; • формирование потребности в здоровом образе жизни; <i>Метапредметные:</i> • научиться обрабатывать численные данные в программах MS Office • освоить азы инфографики (гистограммы, диаграммы, дискретные и недискретные графики) • научиться излагать свои мысли в виде научной статьи • научиться докладу и оппонированию в рамках научной конференции. <i>Предметные:</i> • научиться отделять научную информацию от ненаучной; • овладеть 1-2 научными методами исследования живого по выбранной теме;

	• освоить методы систематизации собранной научной информации.
Планируемые результаты реализации программы	Планируемые результаты освоения программы Hard skills (Профессиональные навыки): знать: • Основы молекулярной биологии. • Методы лабораторных исследований. • Работа с лабораторным оборудованием (микроскопы, центрифуги, термостаты). • Основы биоинформатики и использование специализированных программ для анализа данных. • Технологии гибридизации и генной инженерии. Уметь: • Проводить лабораторные эксперименты, соблюдать протоколы. • Обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные. • Делать выводы на основе научных результатов. • Разрабатывать биопроекты и оформлять отчёты. • Работать с биологическими материалами и реагентами безопасно и аккуратно. Владеть: • Навыками работы с лабораторным оборудованием и приборами. • Методами молекулярной биологии. • Современными технологиями анализа данных в биоинформатике. • Навыками подготовки научных публикаций и презентаций. Soft skills (Универсальные компетенции): • Эффективное взаимодействие в научных командах и проектах • Анализировать данные и делать обоснованные выводы • Умение четко излагать идеи и результаты • Быстро находить решения в ходе лабораторных и научных работ • Внимание к деталям и соблюдение стандартов безопасности • Планировать работу и управлять временем при выполнении проектов
Автор-составитель программы	Смирнова Екатерина Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Технический английский»

Наименование детского объединения	Технический английский
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Социально-гуманитарная
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-17 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Зачетная работа
Цель программы	Формирование у учащихся базовых компетенций в области технического английского в сфере ИТ ,

	инженерных наук и презентации.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> 1. научить отдельным приемам и технологиям изучения английского языка; 2. способствовать формированию знаний и умений в области изучения английского языка. 3. сформировать навыки, необходимые для профессионального общения на английском языке в области IT с использованием терминологии, устойчивых фраз и выражений. 4. изучить специализированную IT терминологию. <i>Развивающие:</i> 1. развить навыки устной (диалогической и монологической) речи. 2. выработать навыки правильного произношения. 3. выработать грамматические навыки. 4. способствовать осознанному употреблению в речи изученных лексических единиц. 5. сформировать ключевые навыки профессионального использования английского языка: чтение, письмо, восприятие текста на слух, разговор. <i>Воспитательные:</i> 1. сформировать у учащихся личностные качества (ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность) через выполнение самостоятельных заданий по изучению языка. 2. сформировать у учащихся культуру общения и поведения.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: Hard skills (Профессиональные навыки): 1. Знать, понимать и употреблять в разговоре лексику на темы: «Работа в области информационных технологий», «Компьютерные системы», «Интернет-сайты», «Базы данных», «Сетевые подключения», «Техническая поддержка», «Информационная безопасность». 1. В пределах указанного круга тем вести беседу на иностранном языке. 2. Освоить необходимую лексику общего характера и связанную со сферой профессиональной деятельности. 3. Развить навыки чтения адаптированных текстов по профессиональной тематике. 4. Получить теоретические знания и практические навыки для эффективного использования английского языка для профессиональной деятельности в сфере IT, чтения технической литературы. Soft skills (Универсальные компетенции): 5. Употреблять в речи восклицательные предложения. 6. Правильно задавать все виды вопросов (общие, альтернативные, разделительные, специальные,

	вопросы к подлежащему) и отвечать на них. 7. Воспринимать на слух иноязычную речь с полным пониманием услышанного. 8. Применять в речи наиболее употребляемые лексические единицы. 9. развить навыки грамматически корректной письменной речи на элементарном уровне. Выработать правильное произношение.
Авторы-составители программы	Тихонова Екатерина Игоревна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Английский язык»

Наименование детского объединения	Английский язык
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Социально-гуманитарная
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-17 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Зачетная работа
Цель программы	Формирование у учащихся коммуникативной компетенции, включающей в себя как языковую, так и социокультурную компетенцию.
Задачи программы	• <i>Образовательные:</i> 1. Познакомить с основами вербального и невербального общения в англоязычной среде; 2. научить отдельным приемам и технологиям изучения английского языка; 3. способствовать формированию знаний и умений в области изучения английского языка; 4. обучить приемам и навыкам самостоятельной работы при поиске информации из различных источников; 5. развить творческие способности учащихся на основе проектной методики; 6. сформировать навыки редактирования и оформления различных видов письменных работ (обзоров, рефератов, статей), в том числе с использованием компьютерных технологий. • <i>Развивающие:</i> 1. развить стремление к изучению дополнительных иностранных языков (помимо английского); 2. развить навыки устной (диалогической и монологической) речи; 3. развить интерес к изучению культур англоязычных стран; 4. выработать навыки правильного произношения; 5. выработать грамматические навыки; 6. развить мотивацию к осознанному употреблению в речи изученных лексических единиц. • <i>Воспитательные:</i> 1. сформировать у учащихся культуры общения и поведения в англоязычной среде;

	2. воспитать толерантное мышление, культуру взаимодействия, понимание общности задач в гуманитарной области; 3. сформировать представления о мире как о едином пространстве во всем многообразии национальных культур, где английский язык выступает в роли основного средства международного общения; 4. сформировать у учащихся личностные качества (ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность) через выполнение самостоятельных заданий по изучению языка.
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: 1. правильное произношение; 2. успешное восприятие на слух иноязычной речи с полным пониманием услышанного; 3. применение в речи наиболее употребляемых лексических единиц; 4. грамматически правильное построение высказываний; 5. содержательные высказывания на иностранном языке; 6. умение поддержать беседу на иностранном языке.
Авторы-составители программы	Тихонова Екатерина Игоревна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Программирование на Python для начинающих»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование у учащихся предметных компетенций (hard-skills) по информатике, математике и программированию и применение этих компетенций для анализа данных, а также гибких компетенций (soft-skills) для выполнения проектных заданий с использованием знаний математики и возможностей языка программирования Python.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> • изучение основных алгоритмических конструкций: условия и циклы; • изучение основных коллекций языка программирования Python; • изучение среды разработки Visual Studio Code IDE; • изучение библиотек анализа и визуализации данных;

	• формирования навыка решения задач по программированию и анализу данных с использованием математических понятий и определений; • создать условия для формирования навыков командной проектной работы, с помощью выполнения кейс-заданий. • формирование гибких (soft) компетенций (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация) <i>Развивающие:</i> • развить грамотность чтения; • развить мыслительные и творческие способности; • создать условия для развития аналитических способностей учащихся: умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать, делать выводы; <i>Воспитательные:</i> • воспитания у ребенка интереса к точным наукам, математике, IT-технологиям; • воспитание культуры взаимоотношений при работе группе.
Планируемые результаты реализации программы	По завершению программы обучающиеся должны знать: • знать определения условного оператора; • знать определение циклов в программировании; • знать определения функций языка Python; • знать, как применять возможности языка программирования решения математических и практических задач, а также задач связанных с анализом данных; По завершению программы обучающиеся должны уметь: Hard skills: • уметь писать простые программы на языке Python; • уметь писать программы с использованием условий и циклов; • уметь применять различные коллекции для решения практических задач; • уметь писать функции; • уметь решать прикладные задачи с использованием знаний математики и информатики; • уметь выполнять анализ данных с помощью стандартных средств языка программирования; Soft skills: • уметь планировать свои действия с учетом фактора времени и в обстановке с элементами конкуренции. • владеть способами организации целеполагания,

	планирования, анализа, рефлексии, самооценки. • уметь разрабатывать, реализовывать и защищать различного типа проекты; • уметь воспринимать, анализировать и обобщать информацию, ставить цели и выбирать пути её достижения; • уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
Автор-составитель программы	Бученкова Лилия Олеговна Левьев Анатолий Игоревич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Основы блочного программирования в Scratch»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-14 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Сформировать у обучающихся устойчивые знания и практические навыки программирования в Scratch, развить интерес к IT и проектной деятельности
Задачи программы	Образовательные: • познакомить учащихся с визуальной средой Scratch; • обучить использованию основных алгоритмических конструкций: последовательность, условия, циклы, функции; • научить работать с переменными, клонами и случайными числами; • развить навыки тестирования и отладки программ; • сформировать умения проектировать и реализовывать собственные программные продукты. Развивающие: • развить логическое и алгоритмическое мышление; • сформировать исследовательские и творческие способности; • научить работать в команде и публично представлять результаты. Воспитательные: • пробудить устойчивый интерес к IT и проектной деятельности; • сформировать ответственное отношение к общему делу; • развить навыки коллективной работы;

	• поддержать самореализацию ребёнка через создание собственных проектов.
Планируемые результаты реализации программы	Hardskills (профессиональные навыки): • понимание основных алгоритмических конструкций (линейные, условные, циклические); • работа с переменными, клонами, случайными числами; • создание простых игр и анимационных проектов в Scratch; • навыки тестирования и отладки программ; • умение спроектировать и защитить собственный финальный проект. Soft skills (универсальные навыки): • генерация идей и креативное мышление; • умение слушать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения; • поиск и структурирование информации; • грамотное формулирование мыслей в устной и письменной форме; • планирование действий с учётом времени и задач команды; • навыки рефлексии и самооценки; • умение работать в команде, брать на себя ответственность и понимать свою роль в общем проекте; • способность применять полученные знания на практике.
Автор-составитель программы	Левьев Анатолий Игоревич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Программирование и технологии. Базовый уровень»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-16 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся предметных компетенций (hard skills) в области информатики, программирования на языке Python, робототехники и ИИ, а также развитие гибких компетенций (soft skills) для успешного выполнения учебных и проектных заданий. Программа направлена на практическое применение алгоритмических конструкций, работы с коллекциями Python и функциями для решения математических и прикладных задач, а также на формирование навыков командной работы и проектной деятельности.

Задачи программы	Образовательные: • изучение основных алгоритмических конструкций: условия и циклы; • освоение основных коллекций Python и функций; • изучение основ работы с библиотекой Turtle; • изучение методов и инструментов технологий искусственного интеллекта (НТО Junior); • освоение среды разработки Visual Studio Code; • формирование навыков командной проектной работы; • развитие гибких компетенций (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация). Развивающие: • развитие алгоритмического, логического и критического мышления; • формирование умения анализировать, сопоставлять и обобщать информацию; • стимулирование творческого подхода при решении практических задач; • развитие аналитических и исследовательских способностей. Воспитательные: • формирование интереса к точным наукам, математике, IT-технологиям и инженерным профессиям; • воспитание культуры взаимоотношений при работе в команде; • привитие ценности проектной деятельности как способа достижения целей.
Планируемые результаты реализации программы	Знать: • назначение и синтаксис условных операторов; • принципы работы циклов и их применение в Python; • основные коллекции Python и их методы; • понятие функций, их аргументы, возвращаемые значения и рекурсивные функции; • способы работы с библиотекой Turtle для построения графики и анимации; • базовые методы анализа данных и ИИ в рамках практикума НТО Junior; • принципы проектной деятельности. Уметь: Hard skills: • писать программы на Python с использованием условий, циклов, списков и функций; • применять функции min(), max(), sum() в практических задачах; • создавать графические и анимационные проекты с помощью Turtle; • решать прикладные и математические задачи с использованием Python; • применять базовые методы анализа данных и ИИ в практикуме НТО Junior;

	• разрабатывать и реализовывать проектные задания. Soft skills: • планировать и распределять действия при выполнении заданий; • работать в команде, совместно решать проектные задачи; • анализировать и структурировать информацию; • презентовать учебные и проектные работы; • использовать знания на практике для решения прикладных задач.
Автор-составитель программы	Левьев Анатолий Игоревич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Программирование на Python для продолжающих»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 12-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у обучающихся предметных компетенций в области программирования, алгоритмизации и цифровых технологий, а также развитие гибких навыков, необходимых для выполнения учебных и проектных задач.
Задачи программы	Образовательные: • освоение алгоритмических конструкций (условия, циклы, списки, функции) в Python; • изучение принципов визуализации с использованием библиотеки Turtle; • знакомство с элементами ИИ; • освоение инструментов веб-разработки; • формирование навыков командной и проектной деятельности. Развивающие: • развитие алгоритмического, логического и критического мышления; • формирование навыков анализа и структурирования информации; • развитие креативного подхода к решению прикладных задач. Воспитательные: • формирование устойчивого интереса к ИТ-технологиям и инженерным профессиям; • развитие культуры взаимодействия в команде; • формирование ценностного отношения к проектной деятельности.
Планируемые результаты реализации программы	Обучающиеся должны знать: • синтаксис и назначение условных операторов и циклов;

	• принципы работы с коллекциями данных и функциями в Python; • методы визуализации и анимации с помощью Turtle; • принципы организации проектной деятельности. Обучающиеся должны уметь (hard skills): • разрабатывать программы с использованием условий, циклов, списков и функций; • применять встроенные функции Python (min, max, sum и др.) для решения прикладных задач; • создавать графические и анимационные проекты; • реализовывать индивидуальные и групповые проекты. Обучающиеся должны уметь (soft skills): • планировать и организовывать собственную деятельность; • эффективно работать в команде; • анализировать и презентовать результаты; • применять полученные знания на практике.
Автор-составитель программы	Левьев Анатолий Игоревич

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Искусственный интеллект и машинное обучение»**

Наименование детского объединения	ИТ-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 14-18 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у обучающихся компетенций для работы с современными средствами и алгоритмами искусственного интеллекта и машинного обучения, анализа больших данных и разработки собственных проектов.
Задачи программы	Образовательные: • освоение основ Python и его библиотек для анализа данных; • знакомство с алгоритмами и моделями машинного обучения; • построение и обучение нейронных сетей для задач компьютерного зрения; • применение инструментов анализа и визуализации данных в практических проектах. Развивающие: • развитие логического, алгоритмического и критического мышления; • формирование исследовательских и проектных навыков; • развитие самостоятельности и творческого подхода к

	решению задач. Воспитательные: • формирование устойчивого интереса к информационным технологиям и профессиям будущего; • развитие культуры командного взаимодействия; • стимулирование профессионального самоопределения и мотивации к творческой деятельности.
Планируемые результаты реализации программы	Обучающиеся должны знать: • основы Python и библиотеки для анализа и визуализации данных; • принципы алгоритмов и моделей машинного обучения; • методы построения нейронных сетей и их применения в компьютерном зрении; • последовательность решения задач анализа данных и проектной работы. Обучающиеся должны уметь (hard skills): • разрабатывать программы на Python для анализа числовых, текстовых и графических данных; • строить, обучать и тестировать модели машинного обучения; • применять нейросетевые архитектуры для решения практических задач; • реализовывать индивидуальные и мини-проектные решения. Обучающиеся должны уметь (soft skills): • планировать и организовывать свою учебную и проектную деятельность; • работать в команде, распределять задачи и оценивать результаты; • анализировать данные и представлять результаты в наглядной форме; • применять знания на практике для решения прикладных задач.
Автор-составитель программы	Левьев Анатолий Игоревич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Информационные технологии»

Наименование детского объединения	ИТ-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-16 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Целью модуля является формирование у учащихся базовых компетенций в области ИТ и направлена на развитие интереса к программированию, компьютерной графике, автоматизации процессов, сетевым технологиям, информационной безопасности, работе в

	сфере IT. Программа базового уровня по направлению IT-квантум включает в себя изучение основ программирования, создание приложений под Android, 3d графику, веб-сети, постановку задач повышенной сложности.
Задачи программы	Задачи: • Образовательные: – знакомство с основами программирования и алгоритмизации; – знакомство с основами работы с микроконтроллерами; – знакомство с основами компьютерной графики; – закрепить и расширить знания, умения и навыки, полученные на уроках математики, информатики и физики; – выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. • Развивающие: – развить интерес к техническому моделированию; – развить мыслительные и творческие способности. • Воспитательные: – воспитание у ребёнка интереса к IT; – сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; – воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. – самореализация личности обучающегося. Hard skills (Профессиональные навыки): • Уметь программировать, применять знания на практике, решать задачи. • Уметь работать с микроэлектроникой. • Уметь работать с компьютерной графикой.
Планируемые результаты реализации программы	В результате прохождения освоения программы модуля учащийся должен обладать следующими компетенциями: Личностные и межличностные компетенции (Soft skills) • 4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация • умение искать и анализировать информацию в открытом доступе • конструктивная критика результатов работы других разработчиков • навык командной работы • навык анализа промежуточных результатов разработки • умение структурировано преподносить результаты собственной разработки • умение анализировать результаты других разработчиков

	Знаниевые и профессиональные компетенции (Hard skills) - языки программирования; - VR технологии; - моделирование и прототипирование.
Автор-составитель программы	Кузюков Никита Сергеевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Системное администрирование»

Наименование детского объединения	IT-квантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 10-12 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование знаний и навыков ремонта и обслуживания персональных компьютеров и администрирования информационной системы.
Задачи программы	Задачи: • знание возможностей компьютера как инструмента для практической деятельности; • формирование операционного стиля мышления; • формирование исследовательских навыков активного творчества с использованием передовых информационных технологий, которые обеспечивает компьютер; • расширение кругозора в областях знаний, тесно связанных с информатикой; • умение анализировать и синтезировать учебные задачи, выделяя в ней логически самостоятельные части • формирование мышления и творческих способностей.
Планируемые результаты реализации программы	В результате прохождения освоения программы модуля учащийся должен обладать следующими компетенциями: Личностные и межличностные компетенции (Soft skills) • 4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация • умение искать и анализировать информацию в открытом доступе • конструктивная критика результатов работы других разработчиков • навык командной работы • навык анализа промежуточных результатов разработки • умение структурировано преподносить результаты собственной разработки • умение анализировать результаты других разработчиков

	Знаниевые и профессиональные компетенции (Hard skills) - языки программирования; - VR технологии; - моделирование и прототипирование.
Автор-составитель программы	Кузюков Никита Сергеевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Квантошахматы. Логические игры»

Наименование детского объединения	Квантошахматы
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-9 лет
Срок реализации программы	0 линия – 18 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование навыков логического, алгоритмического и креативного мышления, через освоение основ шахматной игры и решение изобретательских задач
Задачи программы	Задачи: • Образовательные: – знакомство с основами игры в шахматы; – выявление интересов, увлечений, способностей, творческого потенциала. • Развивающие: – развить интерес к техническому творчеству; – развить мыслительные и творческие способности. • Воспитательные: – сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; – воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. – самореализация личности обучающегося.
Планируемые результаты реализации программы	В результате прохождения освоения программы модуля учащийся должен обладать следующими компетенциями: Личностные и межличностные компетенции (Soft skills) • критическое мышление, креативное мышление, алгоритмическое мышление • умение искать и анализировать информацию в открытом доступе • навык командной работы Знаниевые и профессиональные компетенции (Hard skills) • иметь представление об игре в шахматы, знать правила игры; • знать принципы теории решения изобретательских задач; • уметь применять законы логики для решения различных задач
Автор-составитель программы	Петров Иван Константинович

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Digital art: рисование на планшете»

Наименование детского объединения	Квантошахматы
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-9 лет
Срок реализации программы	0 линия – 16 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	формирование навыков работы с графическим планшетом, повышение интереса к сфере IT.
Задачи программы	Задачи: • <i>Образовательные:</i> ○ Изучить основы создания цифровой иллюстрации с помощью программы Adobe Photoshop. ○ Научить рисовать собственные иллюстрации на графическом планшете. ○ Научить реализовывать творческие задумки. ○ Привести к формированию собственного творческого стиля в цифровой иллюстрации. • <i>Развивающие:</i> ○ развить интерес к техническому моделированию; ○ развить чувства ответственности, самостоятельности; ○ способствовать развитию в ребёнке чувства необходимости в непрерывном саморазвитии и самообразовании; ○ развить мыслительные, алгоритмические и творческие способности, креативного мышления; ○ сформировать познавательную активность учащихся, умение работать в команде. • <i>Воспитательные:</i> ○ воспитание у ребёнка интереса к сфере IT; ○ сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; ○ воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. ○ самореализация личности обучающегося.
Планируемые результаты реализации программы	В процессе занятий учащиеся освоят работу на графическом планшете получают навыки в качестве иллюстраторов, освоят основы рисунка, скетчинга, колористики, композицию, приобретут умение работать с палитрой, объемом и светотенью.
Автор-составитель программы	Анисимова Елизавета Сергеевна

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Робототехника для продолжающих»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-10 лет
Срок реализации программы	0 линия – 32 недели
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Приобретение учащимися компетенций и практических навыков по конструированию роботов, привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности в робототехническом направлении
Задачи программы	Задачи: <i>Образовательные:</i> - познакомить с основами программирования и алгоритмизации, и робототехники (знакомство с конструированием: наборы LEGO технология и физика), - закрепить и расширить знания, умения, полученные на уроках математики, информатики, способствования их систематизации, - выявить интересы, увлечения, конструкторские способности, творческий потенциал. <i>Развивающие:</i> - развить интерес к техническому моделированию; - развить мыслительные и творческие способности в технической деятельности; <i>Воспитательные:</i> - воспитать у ребенка интереса к робототехнике; - сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду, к жизни; - воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. - способствовать самореализации личности учащегося
Планируемые результаты реализации программы	Пройдя курс обучения, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями: – Знать и понимать типовые конструкции мобильных роботов. – Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени. – Владение способами организации анализа, рефлексии и самооценки. – Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу и обогащению информации, постановке цели и выбору путей её достижения. – Готовность работы в команде. Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию. – Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних
Автор-составитель программы	Кошелев Дмитрий Валерьевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Программирование и компьютерная грамотность»

Наименование детского объединения	ПромробоКвантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-10 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся предметных компетенций (hard-skills) по информатике, математике и программированию и применение этих компетенций для анализа данных, а также гибких компетенций (soft-skills) для выполнения проектных заданий с использованием знаний математики и возможностей языка программирования Scratch.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> • изучение основных алгоритмических конструкций: условия и циклы; • изучение основных коллекций языка программирования Scratch; • изучение среды разработки Py Charm; • изучение библиотек анализа и визуализации данных; • формирования навыка решения задач по программированию и анализу данных с использованием математических понятий и определений; • создать условия для формирования навыков командной проектной работы, с помощью выполнения кейс-заданий. • формирование гибких (soft) компетенций (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация) <i>Развивающие:</i> • развить грамотность чтения; • развить мыслительные и творческие способности; • создать условия для развития аналитических способностей учащихся: умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать, делать выводы; <i>Воспитательные:</i> • воспитания у ребенка интереса к точным наукам, математике, IT-технологиям; • воспитание культуры взаимоотношений при работе группе.
Планируемые результаты реализации программы	По завершению программы обучающиеся должны знать: • знать определения условного оператора; • знать определение циклов в программировании; • знать основные коллекции языка Scratch; • знать определения функций языка Scratch;

	• знать, как применять возможности языка программирования решения математических и практических задач, а также задач, связанных с анализом данных; По завершению программы обучающиеся должны уметь: Hard skills: • уметь писать простые программы на языке Scratch; • уметь писать программы с использованием условий и циклов; • уметь применять различные коллекции для решения практических задач; • уметь писать функции; • уметь решать прикладные задачи с использованием знаний математики и информатики; • уметь выполнять анализ данных с помощью стандартных средств языка программирования; Soft skills: • уметь планировать свои действия с учетом фактора времени и в обстановке с элементами конкуренции. • владеть способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. • уметь разрабатывать, реализовывать и защищать различного типа проекты; • уметь воспринимать, анализировать и обобщать информацию, ставить цели и выбирать пути её достижения; – уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
Автор-составитель программы	Кошелев Дмитрий Валерьевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Разработка игр и 3D моделирование»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-10 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование у учащихся предметных компетенций (hard-skills) по информатике, математике и программированию и применение этих компетенций для анализа данных, а также гибких компетенций (soft-skills) для выполнения проектных заданий с использованием знаний математики и возможностей языка программирования Scratch.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> • изучение основных алгоритмических конструкций: условия и циклы;

	• изучение основных коллекций языка программирования Scratch; • изучение среды разработки Py Charm; • изучение библиотек анализа и визуализации данных; • формирования навыка решения задач по программированию и анализу данных с использованием математических понятий и определений; • создать условия для формирования навыков командной проектной работы, с помощью выполнения кейс-заданий. • формирование гибких (soft) компетенций (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация) <i>Развивающие:</i> • развить грамотность чтения; • развить мыслительные и творческие способности; • создать условия для развития аналитических способностей учащихся: умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать, делать выводы; <i>Воспитательные:</i> • воспитания у ребенка интереса к точным наукам, математике, IT-технологиям; • воспитание культуры взаимоотношений при работе группе.
Планируемые результаты реализации программы	По завершению программы обучающиеся должны знать: • знать определения условного оператора; • знать определение циклов в программировании; • знать основные коллекции языка Scratch; • знать определения функций языка Scratch; • знать, как применять возможности языка программирования решения математических и практических задач, а также задач, связанных с анализом данных; По завершению программы обучающиеся должны уметь: Hard skills: • уметь писать простые программы на языке Scratch; • уметь писать программы с использованием условий и циклов; • уметь применять различные коллекции для решения практических задач; • уметь писать функции; • уметь решать прикладные задачи с использованием знаний математики и информатики; • уметь выполнять анализ данных с помощью стандартных средств языка программирования; Soft skills: • уметь планировать свои действия с учетом фактора времени и в обстановке с элементами конкуренции.

	• владеть способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. • уметь разрабатывать, реализовывать и защищать различного типа проекты; • уметь воспринимать, анализировать и обобщать информацию, ставить цели и выбирать пути её достижения; – уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
Автор-составитель программы	Кошелев Дмитрий Валерьевич

Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Дизайн персонажа в SAI 2 + Риггинг модели в Live2D»

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-10 лет
Срок реализации программы	0 линия – 16 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	Формирование навыков работы с графическим планшетом, повышение интереса к сфере IT.
Задачи программы	<i>Образовательные:</i> ○ Обучить основам цифрового рисунка в Paint Tool SAI 2. ○ Научить создавать персонажей, готовых к анимации в Live2D. ○ Освоить принципы подготовки слоёв для риггинга. ○ Дать базовые навыки работы в Live2D Cubism. <i>Развивающие:</i> ○ развить интерес к техническому моделированию; ○ развить чувства ответственности, самостоятельности; ○ способствовать развитию в ребёнке чувства необходимости в непрерывном саморазвитии и самообразовании; ○ развить мыслительные, алгоритмические и творческие способности, креативного мышления; ○ сформировать познавательную активность учащихся, умение работать в команде. <i>Воспитательные:</i> ○ воспитание у ребёнка интереса к сфере IT; ○ сформировать активную жизненную позицию, творческое отношение к труду; ○ воспитать умение трудиться в коллективе и для коллектива. ○ самореализация личности обучающегося.

Планируемые результаты реализации программы	По завершению программы обучающиеся должны знать: • знать применять возможности Paint Tool SAI 2 • знать основы рисунка, композиции и колористики; • знать применение риггинга и анимации в Live2D Cubism По завершению программы обучающиеся должны уметь: Hard skills: • уметь применять возможности Paint Tool SAI 2 и анимации в Live2D Cubism; • уметь создавать собственных анимированных цифровых персонажей. Soft skills: • уметь планировать свои действия с учетом фактора времени и в обстановке с элементами конкуренции. • владеть способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. • уметь разрабатывать, реализовывать и защищать различного типа проекты; • уметь воспринимать, анализировать и обобщать информацию, ставить цели и выбирать пути её достижения; – уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
Автор-составитель программы	Борщевская Фаина Денисовна

**Аннотация
к дополнительной общеобразовательной программе
«Практическая математика»**

Наименование детского объединения	Промробоквантум
Тип программы	Общеразвивающая
Направленность	Техническая
Уровень программы	0 линия – стартовый
Возраст обучающихся	0 линия – 7-9 лет
Срок реализации программы	0 линия – 36 недель
Основная форма занятий	Групповая
Форма аттестации обучающихся	Проектная работа
Цель программы	• оценить обучающимися свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы; • повысить уровень компетентности; • уточнить готовность и способность осваивать математику на повышенном уровне; • получения обучающимися опыта работы на уровне повышенных требований, что способствует развитию учебной мотивации.
Задачи программы	Образовательные: • углубление и расширение знаний учащихся по математике; • привитие интереса учащимся к математике; • активизировать познавательную деятельность; • показать универсальность математики и её место

	среди других наук. Развивающие: • развить грамотность чтения; • развить мыслительные и творческие способности; • создать условия для развития аналитических способностей учащихся: умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать, делать выводы. Воспитательные: • воспитание культуры личности; • воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; • воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса; • воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины.
Планируемые результаты реализации программы	Предметными результатами освоения программы «Практическая математика» являются следующие знания и умения: Знать: • знать основы алгоритмических конструкций; • знать основы оригами; • знать правило вычисления площади и периметра фигуры. Уметь: • сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры; • уметь находить подходящее решение к задаче. Учащиеся должны уметь использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности и повседневной жизни: - готовить сообщения с использованием различных источников информации: книг, прессы, радио, телевидения, устных сообщений и др.; - применять точную и понятную инструкцию при решении учебных задач и в повседневной жизни; - придерживаться этических правил и норм, применяемых при работе с информацией; - уметь давать полные ответы и аргументировать свои выводы.
Автор-составитель программы	Бученкова Лилия Олеговна