

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА (АННОТАЦИЯ)

Направленность	Техническая
Вид образовательной деятельности	Проектная деятельность (дополнительное образование)
Название программы.	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Инженер-конструктор»
Сведения об авторе (авторах) контактный телефон	Дергалева Тимофей Сергеевич, педагог дополнительного образования, +79205879015 Добринский Дмитрий Павлович, педагог дополнительного образования, +79511582813
Возраст детей	8-15 лет
Сроки реализации программы	3 года (216 ч.)
Цель и задачи	<p>Цель – формирование за учебный период уникальных знаний и компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательству и инженерии с условием возможности их применения в практической работе с учебными проектами.</p> <p>Задачи:</p> <p>I модуль «Инженер-конструктор 1.0»</p> <p>Задачи обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать усвоение правил поведения на учебных занятиях, правил техники безопасности при эксплуатации оборудования; – знакомить с понятиями «3D-моделирование», «2D-модель», «3D-модель», с историей происхождения и развития сферы высоких технологий; со сферой инженерной деятельности и профессией «инженер»; – давать начальные знания о проектировании в САПР и создании 2D- и 3D-моделей; – знакомить с платформой «Arduino», ее возможностями, языком и видами; – формировать представление о векторной графике; – знакомить с простейшими операциями по созданию, сборке, отладке электронного устройства; – обучать теоретическим основам кинематики, устройства, подготовки и настройки, специфики обслуживания и работы лазерного станка; – обеспечивать изучение инструментов LibreCAD и AutoCAD; – знакомить с видами аддитивных технологий, их преимуществами, с теоретическими основами работы на аддитивном оборудовании; – обучать основам кинематики принтера, устройства экструдера; – обеспечивать изучение инструментов Inventor; – давать представление об этапах проектной работы и процессе выполнения кейсов, о теории решения изобретательских задач; – давать представление о правилах презентации проектного продукта; о правилах работы в команде на основе сотрудничества (правила коммуникации и взаимодействия). <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать инженерно-технический тип проектного мышления в процессе решения технических задач; – способствовать развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетенций обучающихся; – совершенствовать коммуникативные и творческие способности, образное и пространственное мышление; – стимулировать процесс развития умений при проектировании в САПР и создании 2D и 3D моделей; – развивать умения в области создания электронных устройств, использования языка Arduino на блоках; – способствовать совершенствованию самоконтроля, произвольного внимания, памяти, воображения обучающихся; – стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности. – отрабатывать навыки простейших операций по созданию, сборке, отладке электронного устройства, навыки использования инструментов LibreCAD и AutoCAD, инструментов Inventor; – развивать умения по подготовке чертежей для лазерной резки, макетированию, резке, обслуживанию станков; – способствовать формированию и развитию умений в области решения инженерных геометрических задач; – развивать навыки планирования и самоорганизации; – стимулировать совершенствование навыков презентации проектного продукта. <p>Воспитывающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию; – прививать интерес к техническим знаниям, к сфере высоких технологий, инженерной профессиональной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> – воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений; – воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники. <p>II модуль «Инженер-конструктор 2.0»</p> <p>Задачи обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубить знания в области теории решения изобретательских задач и инженерии; – расширить опыт в области подготовки и защиты проектов, используя знания и наработки в изучаемых областях (3D-моделирование, электро- и радио-техника, ЧПУ, работа в САПР); – расширить опыт в области формирования идеи проекта. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать навыки работы с профильным ПО; – развивать навыки работы с электронными компонентами; – развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление; – развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию; – стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности. <p>Воспитывающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прививать интерес к техническим знаниям; – воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию; – воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений; – воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники. <p>III модуль «Инженер-конструктор 3.0»</p> <p>Задачи обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширить имеющиеся знания в области теории решения изобретательских задач и инженерии; – познакомиться с техникой безопасности при работе на высокотехнологичном профильном оборудовании; – закрепить навыки составления и чтения чертежей; – получить практические навыки по проектированию и созданию прототипов электронных устройств; – закрепить знания и навыки при проектировании и создании 2D и 3D моделей; – расширить и закрепить на практике знания о работе на аддитивном оборудовании; – наработать базу знаний, необходимую для успешной проектной деятельности. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление; – развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию; – развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения; – стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности; – формировать ключевые компетенции обучающихся; работу с технической документацией, навыки работы на аддитивном оборудовании (включающие создание моделей для объемной печати). <p>Воспитывающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию; – воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений; – воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>I модуль «Инженер-конструктор 1.0»</p> <p>Обучающиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правила поведения на учебных занятиях, правила техники безопасности при эксплуатации оборудования; <input type="checkbox"/> сущность понятий «3D-моделирование», «2D-модель», «3D-модель», историю происхождения и развития сферы высоких технологий, сферы инженерной деятельности и профессии «инженер»; <input type="checkbox"/> теоретические основы проектирования в САПР и создания 2D- и 3D-моделей;

- возможности, элементы языка и виды платформы «Arduino»;
 - основы работы с векторной графикой;
 - основы простейших операций по созданию, сборке, отладке электронного устройства;
 - теоретическую базу кинематики, устройства, подготовки и настройки, специфики обслуживания и работы лазерного станка;
 - особенности работы с инструментами LibreCAD и AutoCAD;
 - виды аддитивных технологий, их преимущества, теоретические основы работы на аддитивном оборудовании;
 - основу кинематики принтера, устройства экструдера;
 - особенности работы с инструментами Inventor;
 - последовательность и специфику этапов проектной работы; процесс выполнения кейсов; основы теории решения изобретательских задач;
 - правила презентации проектного продукта;
 - правила работы в команде на основе сотрудничества.
- Должны уметь:
- проектировать элементарные объекты в САПР; создавать элементарные 2D- и 3D-модели;
 - производить простейшие операции по созданию, сборке, отладке электронного устройства;
 - использовать в работе инструменты LibreCAD и AutoCAD;
 - использовать для решения задач инженерно-технический тип проектного мышления;
 - применять в работе конструкторские, изобретательские, научно-технические навыки;
 - выстраивать коммуникацию с другими участниками образовательного процесса;
 - проявлять творческий подход в решении учебных задач;
 - использовать в процессе решения технических задач возможности образного и пространственного мышления;
 - создавать электронное устройство, применять язык Arduino на блоках;
 - самостоятельно планировать, организовывать и контролировать свою деятельность в процессе выполнения учебных задач;
 - активизировать произвольность внимания, память и воображение с целью решения учебных задач;
 - выполнять простейшие операции по созданию, сборке, отладке электронного устройства, использованию инструментов LibreCAD и AutoCAD, инструментов Inventor;
 - осуществлять подготовку чертежей для лазерной резки, макетирования, обслуживания станков;
 - осуществлять поиск решения актуальных геометрических задач;
 - реализовывать работу по созданию и презентации проектного продукта.

II модуль «Инженер-конструктор 2.0»

Обучающиеся должны знать:

- основы и принципы теории решения изобретательских задач;
- принципы работы станков ЧПУ;
- принципы построения электрических схем;
- принципы проектирования в САПР, создание и проектирование 2D и 3D моделей;
- принципы работы на лазерном и аддитивном оборудовании;
- основы по формированию идеи проектов

Должны уметь:

- создавать сложные модели для 3D печати как по чертежам, так и эскизно;
- обслуживать профильное оборудование (3D-принтеры, лазерные станки);
- осуществлять мелкий ремонт используемой техники (3D-принтеры, лазерные станки);
- использовать профильное ПО и его инструментарий;
- разрабатывать и собирать электронные устройства;
- разрабатывать и защищать собственный проект

III модуль «Инженер-конструктор 3.0»

Обучающиеся должны знать:

	<input type="checkbox"/> основы и принципы теории решения изобретательских задач; <input type="checkbox"/> основы по формированию идеи проектов; <input type="checkbox"/> жизненный цикл проекта; <input type="checkbox"/> этапы создания прототипа устройства или системы; <input type="checkbox"/> правила и структуру защиты проекта; <input type="checkbox"/> основные производственные технологии; <input type="checkbox"/> принципы работы станков ЧПУ; <input type="checkbox"/> принципы построения чертежей и электрических схем; <input type="checkbox"/> принципы проектирования в САПР, создание и проектирование 2D и 3D моделей; <input type="checkbox"/> принципы работы на лазерном и аддитивном оборудовании Должны уметь: <input type="checkbox"/> генерировать идеи для решения проектных задач; <input type="checkbox"/> прорабатывать каждый этап жизненного цикла проекта; <input type="checkbox"/> выбирать технологию производства под конкретную задачу; <input type="checkbox"/> создавать сложные модели для 3D печати как по чертежам, так и эскизно; <input type="checkbox"/> обслуживать профильное оборудование (3D-принтеры, лазерные станки); <input type="checkbox"/> осуществлять мелкий ремонт используемой техники (3D-принтеры, лазерные станки); <input type="checkbox"/> использовать профильное ПО и его инструментарий; <input type="checkbox"/> разрабатывать и собирать электронные устройства; <input type="checkbox"/> разрабатывать и защищать собственный проект
Год разработки	2022
Перечень методических приложений к программе	Дидактическое обеспечение: электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, Интернет, сервисы для видеоконференции; онлайн-ресурс (https://study-it.online/)
Статус программы	Авторская, разноуровневая («Инженер-конструктор 1.0» - стартовый уровень; «Инженер-конструктор 2.0» - базовый уровень; «Инженер-конструктор 3.0» - продвинутый уровень)
Серия и № сертификата на программу	Утверждена на заседании Педагогического совета 29.08.2023 г., протокол №1.