**Аннотация**

**к** **образовательной программе**

**курса внеурочной деятельности**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

 **9 классы**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Инженерная лаборатория» создана в соответствии с учебным планом внеурочной деятельности на 2020-2021 уч. год МАОУ «Школа №1» КГО. На изучение программы «Инженерная лаборатория » по учебному плану отводится 34 часа в год.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Инженерная лаборатория» составлена на основании нормативных документов:

* Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г.

№196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

* «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» : письмо Департамента общего образования Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 г. № 03-296.
* Разъяснения по отдельным аспектам введения федерального государственного образовательного стандарта общего образования: письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 г. № 03-255.
* Распоряжения Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-

«Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

* Приложения к письму Департамента молодѐжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844.
* Федеральная целевая программа по развитию образования на 2016- 2020 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г.; Комплексная программа «Уральская инженерная школа» (указ Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 N 453-УГ).

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

В нашем современном мире понятие «Производство» неотъемлемо связанно с компьютерным моделированием процессов самого производства. В основе своей технология производственного процесса состоит из компьютерного моделирования, грамотного составления и обработки компьютерных файлов и изготовления деталей с помощью станков с числовым и программным управлением (ЧПУ).

Станки с ЧПУ неотъемлемо входят в нашу жизнь. Зарубежный опыт показывает всю целесообразность и рентабельность использования станков с ЧПУ. Во-первых самое основное это снижение производственного брака практически к нулю, т.к. брак возможен только на первоначальном этапе во время составления файлов на изделие, и на втором этапе ввода параметров в станок с ЧПУ. В первом и втором случае эти ошибки легко устранимы. Во-вторых существенное снижение задействованного персонала при производстве.

Мы живем в век, когда компьютер и компьютерные технологии заняли прочное место в нашей жизни. Современное производство так же не обошла всеобщая компьютеризация, и оно нуждается в модернизации своих ресурсов. Станки с ЧПУ значительно отличаются от универсальных станков. При сравнении оказывается, что работать на них много проще и удобнее при владении определенными навыками.

# Цель программы:

Развитие технических компетенции обучающихся, через развитие инженерного мышления, навыков проектирования в САПР, написания управляющих программ для систем ЧПУ, 3D моделирования и печати.

# Задачи:

* знакомство с историей машиностроения, его отраслями и технологиями производства;
* изучение основ инженерной графики;
* формирование навыков написания простых управляющих программ для систем

ЧПУ;

* формирование навыка работы на учебном токарном и фрезерном станках с

числовым программным управлением;

* + формирование навыка 3d моделирования;
	+ создание условий для реализации технического проекта обучающимися;
	+ развитие коммуникативной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности;
	+ развитие индивидуальных способностей обучающихся, творческого, алгоритмического мышления, пространственного воображения, навыков конструирования и программирования; внимательности, аккуратности; умения выразить свой замысел;
	+ повышение мотивации обучающихся к инженерному творчеству и созданию собственных моделей;
	+ формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с учебными станками. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов.

Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления ЧПУ, основах работы на токарном и фрезерном станках, основах 3dмоделирования и 3d печати, работы в системах автоматического проектирования , что помогает учащимся грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

# Результаты внеурочной деятельности:

*Первый уровень результатов* – приобретение школьником знаний об истории машиностроения, основные принципы моделирования в программе. Общие сведения о программировании станков с ЧПУ, состав управляющей программы, кадр управляющей программы, основные команды, используемые в программном обеспеченииMaсh3Mill. Общее устройство токарного станка с ЧПУ, технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ, принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ.

*Второй уровень результатов* – умение принимать самостоятельные решения в процессе реализации изготовления детали по своему чертежу. Умение самостоятельно воспроизвести этапы деятельности.

*Третий уровень результатов* – самостоятельное выполнение инженерного проекта: от выбора темы до защиты проекта.