

МАОУ

"ШКОЛА №

1" КГО

Подписано цифровой
подписью: МАОУ
"ШКОЛА № 1" КГО
Дата: 2021.04.17
11:13:25 +05'00'

Приложение №5 к ООП – ОП ООО

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа №1»
Камышловского городского округа имени Героя Советского
Союза Бориса Самуиловича Семенова

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 68 от 28.08.2020

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Школа №1» КГО

 С.А. Вильд

Приказ №226-О от 28.08.2020г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Инженерная лаборатория»

Уровень образования: основное общее образование

Стандарт: ФГОС

Уровень изучения предмета: Базовый

Нормативный срок изучения предмета: 1 год

Направление: общеинтеллектуальное

Камышлов, 2020

Пояснительная записка.

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 молодежной 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 связано 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 3d моделирования 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.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы курса «Инженерная лаборатория»
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ УУД

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;

- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
- формировать желание решать поставленные задачи собственными силами.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
- формировать умение применять любые знания к реализации цели.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

ЛИЧНОСТНЫЕ УУД

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

ПРЕДМЕТНЫЕ УУД

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия современных профессий связанных с компьютерными технологиями;
- на этапах выполнения и защиты творческого проекта;
- теоретические знания о свойствах современных технологических материалах;
- знания компьютерных программах предназначенных для работы на станках с ЧПУ;
- видах станков с ЧПУ;

Обучающиеся получат возможность научиться:

- правильно выбирать материал для изготовления того или иного изделия;
- самостоятельно составлять компьютерную модель выбранного изделия при помощи необходимой компьютерной программы;
- вводить необходимые параметры в станок с ЧПУ

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 обеспечении Mach3Mill. 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.

Содержание

Теоретический модуль

Тема 1. Введение в машиностроение. История машиностроения. Введение в курс «Юный машиностроитель». История машиностроения. Техника безопасности на занятиях. Отрасли машиностроения. Технологии машиностроения. Современные тенденции в машиностроении.

Тема 2. Основы инженерной графики. Интерфейс и начало работы: Что такое Fusion 360? Обзор возможностей и назначения программы. Запуск программы. Обзор интерфейса: Applicationbar, Toolbar, Viewcube, Browser, Markingmenu, Timeline, Navigationbar. Создание проекта. Основные принципы моделирования в программе ДЗ: Обзор установки программы и регистрация на сайте Autodesk. Работа с эскизами: Основные понятия. Создание эскиза (2d sketch). Палитра эскиза (sketchpalette). Создание геометрии эскиза: объекты эскиза, инструменты эскиза, вспомогательные объекты (construction). Использование геометрических зависимостей (constrains). Использование размерных зависимостей (dimensions). Управляющие и управляемые размеры. Ошибки эскиза. Редактирование эскиза. Создание документа чертежа. Настройка формата и стандартов. Создание чертежных видов: Базовый (Baseview), Проекционный (Projectedview), Разрез (Sectionview), Выносной элемент (DetailView). Нанесение осевых линий и указателей центра. Нанесение размеров (Dimensions). Нанесение обозначений шероховатости (Surfacetexture), базовой поверхности (DatumIdentifier), допуска формы и расположения (FeatureControlFrame). Создание текстовых заметок (Leadertext) и технических требования (Text). Печать в PDF, конвертация в DWG. Печать на 3д принтере. Подготовка модели. Печать модели на 3д принтере

Тема 3. Основы фрезерной обработки. Устройство фрезерного станка. Оснастка и инструмент. Общее устройство фрезерного станка. Принципы построения системы координат фрезерного станка с ЧПУ. Основы геометрических вычислений координат при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. Программирование фрезерных станков с ЧПУ. Линейная интерполяция. Программирование фрезерных станков с ЧПУ. Круговая интерполяция. Программирование станков с ЧПУ. Настройка и программирование смещения инструмента. Программирование станков с ЧПУ. Программирование операций сверления. Изготовление детали по собственному чертежу.

Тема 4. Основы токарной обработки. Устройство токарного станка. Оснастка и инструмент. Общее устройство токарного станка с ЧПУ. Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ. Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ. Основы геометрических вычислений координат при токарной обработке на станках с ЧПУ. Нулевые и исходные точки системы координат токарных станков с ЧПУ. Программирование линейной интерполяции. Программирование круговой интерполяции. Изготовление детали по собственному чертежу.

Тема 5. 3D моделирование и прототипирование. Технология построения трехмерных геометрических моделей. Технология 3d печати

Практический модуль

Тема 6. Разработка инженерного проекта.

Сводный тематический план кружка «Инженерная лаборатория»

| № п\п | Название разделов и тем | Количество часов | | |
|----------|---|------------------|-----------|-----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ | 20 | 9 | 11 |
| 1-2 | Введение в машиностроение. | 2 | 2 | |
| 3-7 | Основы инженерной графики. | 5 | 2 | 3 |
| 8-12 | Основы фрезерной обработки. | 5 | 2 | 3 |
| 13-17 | Основы токарной обработки.. | 5 | 2 | 3 |
| 18-20 | 3D моделирование и прототипирование. | 3 | 1 | 2 |
| | ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ | 14 | 1 | 13 |
| 21-34 | Разработка инженерного проекта. | 14 | 1 | 13 |
| | Итого: | 34 | 10 | 24 |

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>

2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>

3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>

4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97r-yr-mmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5

5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>

6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика AutodeskInventor;

7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по AutodeskInventor на русском языке

8. <http://help.autodesk.com/>—справка по AutodeskInventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)

9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях