Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО "Скворопусковский синтез"
/ Ю.А. Панин /
«__» _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ МО «СПК»
/ Г.А.Носырева /
«__» _____ 20__ г.

Программа дополнительного образования для детей и взрослых
Компьютерное моделирование, обработка и доводка деталей нужной формы и размеров для начинающих

Срок обучения: 36 часов

Форма обучения: очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Сергиев Посад 2020 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы Компьютерное моделирование, обработка и доводка деталей нужной формы и размеров для начинающих составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 ноября 2018 года, рег.№ 52831);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2014 г. № 2);
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы. Уровень программы – Стартовый.

«Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Реализация стартового уровня предполагает объем программы в количестве 36 академических часов.

Данная программа может быть использована в нескольких вариантах:

− как самостоятельный курс освоения определенного вида деятельности;

− как первая ступень - переход к базовой общеразвивающей программе обучения;

К освоению дополнительной общеразвивающей программы допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования.

Состав слушателей может быть сменным, как одновозрастным, так и разновозрастным.

Учебный план программы (стартовый уровень) содержит перечень дисциплин программы дополнительного профессионального образования с указанием времени, отводимого на их освоение, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Объем Программы составляет 48 академических часов.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

который включает в себя индивидуальный план, составленный на основе модулей. Индивидуальный план составляется совместно с обучающимся на основе его предпочтений и предполагает определенные результаты в виде промежуточных проектов, самостоятельных творческих работ, участия в олимпиадах, конкурсах, концертах и т.д., которые фиксируются в портфолио обучающегося.

Содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и ориентировано на:

− формирование и развитие творческих способностей;

− удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии,

− формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья

− профессиональную ориентацию обучающихся.

− создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и профессионального самоопределения;

− социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;

− удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Авторы-разработчики программы:

Стуканова Ольга Вячеславовна – заместитель директора по развитию дополнительного образования

Ильина Наталья Владимировна – заместитель директора по УМР

Изотов Александр Александрович – мастер производственного обучения

Грачева Екатерина Викторовна – методист

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Тема	Количество академических часов				Форма промежуточной аттестации
	Всего	В том числе			
		Теор. занятия	Практ. занятия	с применением ЭО и ДОТ	
Введение в CAM системы. История	4	4	-	4	
Общий подход к созданию программ для станков с ЧПУ при помощи CAM систем	8	8	-	8	
Создание траекторий движения инструмента	14	10	4	6	
Многокоординатная обработка	10	8	2	6	
ИТОГО	**36**	**32**	**4**	**24**	**зачет**

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование дисциплин	**Объем нагрузки для слушателя, ч**	**Учебные недели[1]**			
		1 неделя	**2 неделя**	**3 неделя**	**4 неделя**
Введение в CAM системы. История	4	4			
Общий подход к созданию программ для станков с ЧПУ при помощи CAM систем	8	4	4		
Создание траекторий движения инструмента	14		6	8	
Многокоординатная обработка	10				10
Всего	**36**	**8**	**10**	**8**	**10**

[1] Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

№	Тема	Содержание	Форма проведения занятия
1.	Введение в CAM системы. История	Введение. Введение в CAM системы. Основные понятия. История создания.	с применением ЭО https://c1513.c.3072.ru/?page=0
2.	Общий подход к созданию программ для станков с ЧПУ при помощи CAM систем	Настройка окружения. Задание заготовки. Загрузка или создание управляющей геометрии.	с применением ЭО https://c1513.c.3072.ru/?page=0
3.	Создание траекторий движения инструмента	Создание траекторий движения инструмента. Общие параметры траекторий. 2.5D траектории. 3D траектории. Чистовые траектории	с применением ЭО https://c1513.c.3072.ru/?page=0
4.	Многокоординатная обработка	Многокоординатная обработка. Токарная обработка	с применением ЭО https://c1513.c.3072.ru/?page=0

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

По окончании изучения программы слушатель должен

знать:

– Общие подходы к созданию программ для станков с ЧПУ при помощи CAM систем;

– настройки окружения,

– основы задания заготовки,

– основы создания траекторий движения инструмента.

– общие параметры траекторий понимание загрузки или создания управляющей геометрии,

– многокоординатная обработка,

– основы токарной обработки,

уметь:

- выполнять проектирование общих параметров траекторий,
- выполнять проектирование 2.5D траектории,
- выполнять проектирование 3D траектории.

Формы контроля:

Самоконтроль знаний и умений, взаимоконтроль, оценка деятельности членами педагогического и ученического коллектива, анкетирование, тестирование, педагогическое наблюдение, участие в конкурсах, форумах и конференциях (в т.ч. виртуальных).

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объёме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования - сочетание обучения в образовательной организации и обучения в форме самообразования

Форма обучения –очно-заочная.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Наполняемость учебной группы не превышает 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 36 часов.

5.2. Педагогическая деятельность по реализации дополнительной программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

5.3. Информационно-методические условия реализации программы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных разделов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

5.4. Материально-технические условия реализации программы.

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
Наименование учебного оборудования		
Учебно-лабораторное оборудование мастерской «Токарные работы на станках с ЧПУ»		
Компьютер для программирования	шт	9
МФУ лазерный цветная печать А3	шт	1
Учебный пульт управления для токарного станка: DMG Training Console SIEMENS turning (базовое устройство и панель с клавиатурой).	шт	9
Стол	шт	14
Стул	шт	27
Шкаф	шт	3
Тумба	шт	2
Секция гардеробная	шт	6
Стеллаж	шт	2
Учебно-производственное оборудование мастерской «Токарные работы на станках с ЧПУ»		
Универсальный токарный станок с ЧПУ	шт	1
Верстак	шт	3
Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills	шт	1
Комплект мерительного инструмента Mitutoyo по стандартам WorldSkills	шт	1
Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-	шт	3

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
10 мм)		
Шестигранник	шт	3
Калькулятор	шт	1
Секундомер цифровой	шт	1
Набор шаберов	шт	3
Крючок для уборки стружки	шт	1
Молоток	шт	3
Оснастка для сбора инструмента	шт	1
Программное и методическое обеспечение		
ОС Microsoft Windows 10 Pro	шт	24
Microsoft Office 2019	шт	24
Acrobat Professional 2017 multiple platforms Russian upgrade License tlp	шт	4
КОМПАС-3D v18	шт	1
Festo FLUIDSIM 4.2 Pneumatics	шт	3
Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий	шт	1
«ПО Mastercam Educational Suite с одним годом технической поддержки»	шт	1
Autodesk Inventor Professional 2017	шт	1
Учебно-наглядные пособия		
Э.М.Хазвулин, В.А.Халдинов, О.А.Яковук Техническая графика (металообработка) – Издательский центр «Академия», 2017г.	шт	25
Черпаков Б.И., Альперович Т.А., Металлорежущие станки, М, « Академия», 2015, с 368	шт	25
Новожилов Э.Д. «Приспособление в единичном мелкосерийном производстве»	шт	25
«Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система ДМК». Авторы- Ловыгин А. А., Те-веровский Л. В. Издательство- ДМК Пресс 2016	шт	25
Металлорежущие станки. Авторы- Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. Издательство- М: Академия 2015, с 368	шт	25
Информационные материалы		
Информационный стенд		
Копия лицензии с соответствующим приложением	шт	1
Профессиональный стандарт	шт	1
Программа дополнительного профессионального обучения для детей и взрослых, включая учебный план	шт	1
Календарный учебный график (на каждую учебную группу)	шт	1
Расписание занятий (на каждую учебную группу)	шт	1
Адрес официального сайта в сети «Интернет» spkmo.ru		
Платформа СДО Русский Moodle 3KL https://c1513.c.3072.ru/?page=0		

Информация об имеющейся для реализации образовательной программы учебно-материальной базе размещается на официальном сайте ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа дополнительного образования для детей и взрослых завершается итоговой аттестацией в форме зачета.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Программой дополнительного образования детей и взрослых, утверждённой руководителем профессиональной образовательной организации;

Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Приложение 1.

Оценочные материалы для проведения аттестации по программе

Вопросы для проведения аттестации по программе

1. Что необходимо определить перед построением траекторий обработки:
    1. Черновую обработку
    2. Заготовку
    3. Чистовую обработку
2. Особенность черновой обработки:
    1. Удаляет неровности
    2. Происходит доводка детали
    3. Удаляется большая часть материала
3. Припуск на чистовую обработку определяется на этапе …
    1. Заготовки
    2. Чистовой обработки
    3. Черновой обработки
4. Перед переходом к чистовой обработке проводится
    1. Чистовая дообработка
    2. Черновая дообработка
    3. Определение припуска на чистовую обработку
5. При чистовой обработке указывается компенсация на
    1. Радиус инструмента
    2. Вылет инструмента
    3. Поворот инструмента
6. После построения траекторий обработки необходимо:
    1. Произвести верификацию
    2. Произвести компиляцию
    3. Произвести постпроцессирование
7. Постпроцессирование позволяет:
    1. Произвести проверку траекторий
    2. Создать управляющую программу для станка
    3. Перенести управляющую программу на станок
8. Какие параметры используются для построения фасок
    1. Угол и длина фаски
    2. Угол наклона
    3. Длина фаски
    4. Две длины фаски
9. Какая не бывает Дуга окружности
    1. По 2-м точкам
    2. По 3-м точкам
    3. По 2-м точкам и углу раствора
    4. По 4-м точкам
10. Какого линейного размера не бывает
    1. От общей базы
    2. Цепной
    3. С обрывом
    4. С отрезком
11. Конец размерной линии не может заканчиваться
    1. Стрелкой
    2. Засечкой
    3. Точкой
    4. Запятой
12. Тип знака Шероховатости не бывает
    1. Без указания вида обработки

2. С указанием вида обработки
3. С удалением слоя материала
4. Без удаления слоя материала

13. Инструмент Стрелка направления взгляда используется для обозначения
1. Разреза
2. Сечения
3. Дополнительного и местного вида
4. Выносного элемента

14. Знак неуказанной шероховатости помещается на чертеже…
1. Внизу слева
2. Вверху справа
3. Внизу справа
4. Вверху слева

15. Документ Деталь в MasterCAM – это…
1. Трехмерный объект
2. Плоский объект
3. Сборка
4. Фрагмент

16. Что не является базовыми сплайновыми примитивами
1. Линия
2. Точка
3. Дуга

17. Сплайновое моделирование, по сравнению с полигональным отражает реальный объект…
1. Более точно
2. Менее точно
3. Без изменений

18. Какие примитивы не входят в твердотельное моделирование:
1. Сфера
2. Плоскость
3. Конус

19. Какая операция служит для улучшения шероховатости отверстия
1. Зенкование
2. Развертывание
3. Рассверливание

20. Куда отводится наибольшее количество тепла, при обработке резанием
1. Инструмент
2. Стружка
3. Деталь