

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«СЕРГИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПРИНЯТО:

на заседании цикловой комиссии
«Профессиональный цикл»
Протокол № 3 от 19.11.2018 г.
Председатель цикловой комиссии
Л.В. Бакаева /Л.В. Бакаева/

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ГАПОУ СО «Сергинский
многопрофильный техникум»
С.А. Майорова /С.А. Майорова/
Приказ № 01-06-274/од от 27.11.2018 г.



**Дополнительная предпрофессиональная программа
ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

2018 г.

Дополнительная предпрофессиональная программа разработана на основе Соглашения о намерениях №1 от 20.09.2018 г. между ГАПОУ СО «Сергинский многопрофильный техникум» и ООО «Литмет»:

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Сергинский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Кобяков Иван Васильевич, преподаватель-организатор основ безопасности жизнедеятельности ГАПОУ СО «Сергинский многопрофильный техникум»

Навозов Михаил Владимирович, преподаватель ГАПОУ СО «Сергинский многопрофильный техникум»

Федорова Светлана Ивановна, зам. директора по учебной работе ГАПОУ СО «Сергинский многопрофильный техникум»

1. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Дополнительная предпрофессиональная программа ориентирована на учащихся общеобразовательных организаций Нижнесергинского муниципального района. Она обеспечивает профессиональную ориентацию школьников на профессии и специальности технического профиля в области металлургии и машиностроения.

Программа может быть использована для обучения студентов техникума дополнительным профессиональным навыкам с целью успешного продвижения на рынке труда по окончании техникума.

1.2. Цели и задачи дополнительной предпрофессиональной программы – требования к результатам освоения программы:

В результате освоения дополнительной предпрофессиональной программы обучающийся должен:

уметь:

- выполнять графические изображения в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

Дополнительная предпрофессиональная программа «Формирование технического мышления» состоит из 3-х самостоятельных последовательно изучаемых модулей.

Первый модуль направлен на изучение основ черчения (на бумаге). Он предполагает формирование первичных знаний и навыков по черчению и является подготовительным перед изучением основных курсов по 2-D и 3-D черчению в программе КОМПАС. Слушатели программы имеют право отказаться от прохождения первого модуля при успешном прохождении испытания в виде собеседования или тестирования, при котором продемонстрируют знания основ черчения.

Второй и третий модули имеют 2 вида сложности - базовый и повышенный. Слушатель сам выбирает необходимую ему образовательную траекторию. К изучению третьего модуля слушатель приступает после успешного освоения второго модуля.

Максимальной учебной нагрузки 116 часов, в том числе:

Наименование модуля	Базовый уровень	Повышенный уровень
<u>1 модуль</u> «Основы технического черчения»	48 часов	48 часов-
<u>2 модуль</u> «Компас 2-D»	16 часов	32 часа
<u>3 модуль</u> «Компас 3-D LT»	18 часов	36 часов
ИТОГО:	82 часа	116 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов	
		Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4
Модуль №1 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ		48	
Введение	Содержание дисциплины, ее роль и значение в технике. Цели и задачи дисциплины.		
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	<u>10</u>	
	Чертежные инструменты. Организация рабочего места и рациональные приемы работы чертежными инструментами	2	
	Форматы чертежей - основные, дополнительные.	1	
	Масштабы - определение, обозначение, применение.	1	
	Линии чертежа - название, начертание, толщина, назначение.	1	
	Основная надпись, применение, виды, заполнение.	1	
	Сведения о стандартных шрифтах. Правила нанесения размеров	2	
	Практические занятия: Линии чертежа. Основная надпись.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения. Сопряжения.	Содержание учебного материала	<u>5</u>	
	Приемы выполнения деления отрезка, построение перпендикуляра, деление углов с помощью чертежных инструментов	1	
	Деление окружности на равные части способами геометрических построений. Применение таблицы хорд.	1	
	Сопряжения, применяемые в контурах технических деталей	1	
	Практические занятия: Деление окружности на равные части	2	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Метод проекций. Комплексный чертеж.	Содержание учебного материала:	<u>7</u>	
	Методы проецирования - центральное, параллельное	1	
	Обозначение плоскостей проекций, осей проекций.	1	

	Выбор положения модели для наглядного ее изображения.	1	
	Комплексный чертеж модели по натуральному образцу и по аксонометрической проекции. Построение третьей проекции по двум заданным проекциям модели.	2	
	Практические занятия Построение третьей проекции	2	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	<u>8</u>	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая.	2	
	Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур. Изображение круга в плоскостях.	2	
	Практические занятия: Аксонометрические проекции плоских фигур	4	
Тема 2.3. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	<u>6</u>	
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций.	1	
	Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел.	1	
	Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях.	1	
	Практическое занятие: Графическая работа: Геометрические тела.	3	
Раздел 3. Основы машиностроительного черчения			
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	<u>4</u>	
	Изделия и их составные части. Виды и комплектность конструкторских документов. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Правила разработки и оформления документации.	2	
	Практические занятия		
	Упражнения на оформление и чтение технологической и конструкторской документации.	2	
Тема 3.2 Изображения	Содержание учебного материала	<u>8</u>	
	Общие положения. Виды. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Сечения. Выносные элементы. Условное изображение резьбы. Эскизы деталей. Выполнение эскизов.	2	
	Практические занятия		
	Упражнения по теме «Изображения».	6	
	ИТОГО по модулю:	48	-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов	
		Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4
Модуль №2 КОМПАС 2-D		16	32
Тема 1. Общие сведения	Содержание учебного материала		
	Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса Главное окно системы Заголовок главного окна и Главное меню Стандартная панель Панель Вид. Панель Текущее состояние Рабочая область Компактная панель Панель свойств, Панель специального управления и Строка сообщений Управление окнами документов. Единицы измерения и системы координат. Компактная панель. Основные инструменты системы	2	2
Тема 2. Создание и настройка чертежа	Содержание учебного материала		
	Настройка новых документов. Создание и сохранение чертежа. Управление чертежом. Менеджер документа Как добавить новые листы Как удалить листы Как изменить стиль оформления листа Прочие настройки чертежа.	2	2
Тема 3. Чертеж детали Корпус	Содержание учебного материала		
	Создание чертежа Панель свойств и параметры объектов Построение прямоугольника Использование привязок. Построение осевой линии. Вспомогательные прямые. Усечение, выделение и удаление объектов. Построение проточки и отверстия. Удаление всех вспомогательных прямых. Редактирование характерных точек. Построение боковых пазов. Наклонные отрезки. Построение ребер жесткости Построение отверстий. Использование прикладных библиотек Штриховка. Построение вида сверху. Проекционные связи Построение окружностей Построение отрезков Выделение объектов рамкой. Симметрия. Повтор команд Расчет массы детали Простановка размеров Построение линии разреза. Текст на чертеже. Текстовые ссылки. Обозначение базы. Обозначение допуска формы и расположения поверхностей Шероховатость поверхностей. Компоновка чертежа Неуказанная шероховатость поверхностей. Ввод технических требований. Обозначение маркировки. Проверка автосортировки и текстовых ссылок. Заполнение основной надписи. Проверка документа Вывод документа на печать.	2	2

Тема 4. Чертеж детали Шаблон	Содержание учебного материала		
	Создание нового вида. Черчение в масштабе. Ввод абсолютных координат Построение касательного отрезка Построение сопряжений Усечение окружностей Построение шпоночного паза. Расчет массы и положения центра масс. Окончательное оформление чертежа Библиотека Материалы и Сортаменты	2	2
Тема 5. Чертеж детали Ось.	Содержание учебного материала		
	Создание чертежа. Режим округления линейных величин Построение фасок и скругления. Расчет массы тела вращения. Выравнивание объектов Фаски. Управление усечением объектов. Выделение объектов секущей рамкой. Симметрия Оформление местного разреза. Разрыв вида. Окончательное оформление чертежа. Сборочные чертежи. Детализовки. Спецификации Создание комплекта конструкторских документов	4	4
Тема 6. Чертеж сборочной единицы Ролик	Содержание учебного материала		
	Чертежи деталей Использование Справочника кодов и наименований Выделение объектов по типу. Макроэлементы. Копирование и вставка объектов Редактирование макроэлемента. Простановка позиционных линий_выносок. Простановка обозначений посадок. Дополнительная настройка системы Создание объектов спецификации Просмотр объектов спецификации	4	4
Тема 7. Создание спецификации	Содержание учебного материала		
	Создание файла спецификации. Подключение сборочного чертежа. Передача данных Создание раздела Документация Вывод спецификации на печать. .	-	2
Тема 8. Завершение чертежа изделия	Содержание учебного материала		
	Вид сверху Вид слева. Разрушение макроэлементов. Использование приложений Сдвиг объектов. Порядок отрисовки объектов. Главный вид. Добавление стопорных шайб. Добавление винтов Добавление набора элементов. Создание объектов спецификации.	-	4
Тема 9. Создание спецификации на изделие	Содержание учебного материала		
	Подключение сборочного чертежа. Управление резервными строками Расстановка позиций Создание раздела Документация. Копирование объектов спецификации Синхронизация документов Редактирование объектов спецификации Просмотр документов	-	4
Тема 10. Создание чертежа из спецификации	Содержание учебного материала		
	Проверка связей. Создание чертежа детали Кронштейн Просмотр и редактирование подключенных документов Завершение чертежа детали Кронштейн	-	6
	ИТОГО по модулю:	16	32

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Количество часов	
		Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4
Модуль №3 КОМПАС 3-D LT		18	36
Тема 1. Работа с 1. объектами. Геометрические построения и использование специальных технологий в Компас 3D LT.	Содержание учебного материала		
	Начертить различные примитивы. Отрезок. Окружность Прямоугольник Шестиугольник с центром в точке Фаски и скругления. Изменить размеры на 10% данных объектов, сдвиг, копирование, симметрию, масштабирование и поворот разных объектов. Геометрические построения использование привязок и геометрического калькулятора	2	2
Тема 2. Использование специальных технологий и составных объектов.	Содержание учебного материала		
	Работа в параметрическом режиме. Использование атрибутов Использование видов и локальных фрагментов Использование параметрических возможностей	2	2
Тема 3. Создание детали операцией выдавливания с различными параметрами.	Содержание учебного материала		
	Операция выдавливания на Инструментальной панели трехмерных построений. Тонкостенный элемент выдавливания Операции Скругление, Фаска и Отверстие	2	4
Тема 4. Создание деталей операцией вращения и кинематической операцией.	Содержание учебного материала		
	Основные типы операций, создание детали с использованием операции вращения и кинематической операции	2	4
Тема 5. Создание детали операциями приклеивания и вырезания	Содержание учебного материала		
	Операции Приклеить выдавливанием; Приклеить вращением; Вырезать выдавливанием; Операции приклеивания и вырезания	2	2
Тема 6. Создание	Содержание учебного материала		

деталей с использованием операций копирования по сетке.	Копия по концентрической сетке Копия вдоль кривой Зеркальная копия	2	2
Тема 7: Сечения	Содержание учебного материала		
	Создание детали с сечением по эскизу и выполнение сечения плоскостью.	2	4
Тема8. Работа с 3D-принтером	Содержание учебного материала		
	Создание модели. Сохранение в формате STL. Разбиение по слоям. Передача на принтер. Печать. Изучение работы и режимов печати принтера.	2	8
Тема 9. Понятие о САМ–системах.	Содержание учебного материала		
	Спрут - САМ	2	8
ИТОГО по модулю:		18	36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация первого модуля программы осуществляется в учебном кабинете математических дисциплин, технического черчения, технических измерений и инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя.
2. Рабочие места обучающихся.
3. Комплект рисунков, схем, таблиц, кодотраспарантов для демонстраций.
4. Доска.
5. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды).
6. Объемные наглядные пособия:
 - Модели;
 - Макеты, муляжи;
 - Наборы деталей и элементов конструкций;
7. Оборудование для практических работ.
8. Средства обучения для обучающихся:
 - Учебники, учебные пособия;
 - Сборники задач, заданий, упражнений;
 - Руководство по выполнению практических заданий и упражнений;
 - Образцы выполненных работ.
9. Учебно-методическая литература для преподавателя.
10. Электронные учебники.

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс.

Реализация второго и третьего модулей программы осуществляется в кабинете-лаборатории информационных технологий и систем в профессиональной деятельности, программирования и баз данных, компьютерных сетей.

Оборудование кабинета-лаборатории:

1. 10 персональных компьютеров ПЭВМ «КИТ»
2. LGD телевизор
3. Беспроводной маршрутизатор Zyxel Keenetic GIGA II
4. Принтер HP LaserJet Enterprise..
5. Сетевое оборудование
6. 3-D принтер HERCULES (ПРОИЗВОДИТЕЛЬ IMPRINTA)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аверин В. Н. Компьютерная инженерная графика. - М.: Изд. Центр «Академия», 2009
2. Боголюбов С.К. учебник для средних специальных учебных заведений, 2-е изд. Исп., М., Машиностроение, 1989-336с, ил.
3. Бродский А. М., Фазулин Э. М.Халдинов В. А. Инженерная графика. – М.: Изд. центр «Академия», 2010
4. Бродский А. М., Фазулин Э. М., Халдинов В. А. Практикум по инженерной графике. – М.: Изд. центр «Академия», 2009
5. Ганин Н.Б. Самоучитель, М., МДК Пресс, 2005-384с, ил.
6. Куликов В. П. Стандарты инженерной графики. – М.: Издательство: Форум, 2009
7. Миронов Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. – М.: Высшая школа, 2007

8. Пуйческу Ф. И., Муравьев С. Н., Чванова Н. А. Инженерная графика. - М.: Изд. центр «Академия», 2011
9. www.kniqka.info - электронная библиотека
10. <http://engineering-graphics.spb.ru> – электронная книга
11. <http://autocadhelp.ru/> - помощь с AutoCAD
12. <http://k2x2.info/> Библиотека Твёрдотельное моделирование в КОМПАС -3D

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С. К. Инженерная графика. – М.: Издательство: Машиностроение, 2006
2. Исаев И. А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. – М.: Издательство: Форум, 2010
3. Миронова Б.Г., Миронова Р. С. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: Издательство: Высшая школа, 2007