

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП. 06 Инженерная графика


по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Канск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Инженерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года № 360, зарегистрировано в Минюсте России 27 июня 2014 г. N 32877.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Канский техникум ОТ и СХ»
Разработчик: преподаватель Вербицкая Галина Григорьевна

РАССМОТРЕН
Методической комиссией
Общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 4 от «04» 04 2023г.
Председатель методической комиссии
 Н.В. Сивонина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
работе
 О.А.Рейнгардт
«04» 04 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы профессий 22.00.00 Технологии материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих при наличии основного общего образования по профессиям:

11618 Газорезчик

11620 Газосварщик

14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования

19756 Электрогазосварщик

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

19906 Электросварщик ручной сварки

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, является общепрофессиональной.

В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетенций:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
	ОП.09 Электротехника и электроника. МДК 01.01 Технология сварных работ. МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.	ОП.07 Техническая механика. МДК 01.01 Технология сварных работ. МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно - технической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам;
- правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов;
- методы проектирования производства (элементов, участка);
- методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.
- правила чтения технической и конструкторско-технологической документации.

Вышеперечисленные требования к результатам освоения учебной дисциплины направлены на формирование следующих общих и профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ДПК 2.6.	Разработка проекта на изготовление не стандартизированного оборудования для сборки металлоконструкций.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки студента 111 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 74 часа;
 практические занятия - 40 часов;
 самостоятельной работы студента 37 часов.

1.5. Использование объема времени, отведенного на вариативную часть рабочей программы учебной дисциплины:

№ п/п	Дополнительные знания, умения	Номер и наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знать: - Принцип автоматизированного построения геометрических объектов. -Принцип оптимизации проектных работ -Интерфейс автоматизированной проектировочной системы AutoCAD, Компас 3D.	1.1.Основные сведения по оформлению чертежей.	4	Письмо – запрос
2	Знать:	1.2. Геометрические	5	Письмо -

	<ul style="list-style-type: none"> - Ввод и вывод графической информации. - Ведение архивов параметрических моделей и их фрагментов, сохранение чертежей и их вывод на графические устройства. - Моделирование сложных пространственных конструкций 	построения.		запрос
3	Знать: Моделирование в AutoCAD, Компас 3D: <ul style="list-style-type: none"> - мостовой балки; - легкой металлоконструкции. - Основные форматы графических систем и их особенностей.	1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	4	Письмо - запрос
4	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в AutoCAD, Компас 3D. 	2.1. Метод проекции.	6	Письмо - запрос
	Уметь:	2.2. Поверхности и тела	3	
5	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.			
6	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять построения геометрических фигур в прямоугольной изометрии в AutoCAD, Компас 3D. 	2.3. Аксонометрические проекции.	4	Письмо - запрос
7	Уметь: Анализировать возможную форму сечения (замкнутая ломаная линия, плавная кривая, и т.п.); определять необходимое число точек для построения сечения и его действительный вид	2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	1	
8	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Создание параметрических чертежей заданного формата DWG, PCX. 	4.3. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	4	Письмо - запрос
		4.4. Зубчатые передачи.	4	
9	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Редактировать проектно-графические работы в AutoCAD, Компас 3D. Знать:	4.5. Сборочные чертежи.	7	Письмо - запрос

	-Автоматизированное проектирование изделий и конструкций.			
		Итого	42	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа студента (всего)	37
в том числе:	
выполнение графических работ	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4 семестр

2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Геометрическое черчение	<p><i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен уметь:</i></p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Оформлять листы формата А-3 и А-4 рамкой и штампом, правильно подбирать типы линий; пользоваться масштабом, наносить правильно размеры. Компоновать лист, выполнять построения углов, фигур; делить углы, отрезки и окружности на части разными способами; строить многоугольники в ручной и машинной графике. Выполнять сопряжения в ручной и машинной графике.</p> <p><i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен знать:</i> Требования (ЕСКД) и (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. Правила оформления чертежей; название линий чертежа, их начертание и область применения; что такое масштаб числовой и линейный, правила нанесения размеров. Принцип автоматизированного построения геометрических объектов. Принцип оптимизации проектных работ. Интерфейс автоматизированной проектировочной системы AutoCAD, Компас 3D. Способы деления окружности на части, способы построения плоских фигур. Ввод и вывод графической информации. Ведение архивов параметрических моделей и их фрагментов, сохранение чертежей и их вывод на графические устройства. Моделирование сложных пространственных конструкций. Правила построения сопряжений, касательных. Моделирование в AutoCAD, Компас 3D: мостовой балки; легкой металлоконструкции. Основные форматы графических систем и их особенностей.</p>	32		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Форматы чертежей по ГОСТ 2.301 – 68. Линии чертежа ГОСТ 2.303-68, Шрифт. Масштабы. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307 – 68.			

	Практические занятия № 1.Оформление чертежей. № 2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	4		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение линий чертежа по ГОСТ 2.303-68. Написание прописных и строчных букв и цифр шрифтом №10.	6		
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Построение параллельных прямых. Деление отрезка прямой. Построение углов. Деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников.			
	Практические занятия № 3. Деление окружности на равные части. №4. Вычерчивание контуров деталей с построением сопряжений. № 5. Построение лекальных кривых.	8		
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Правила сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей.			
	Самостоятельная работа студентов Построение сопряжения прямых. Построение сопряжения прямой и окружности. Построение сопряжения двух окружностей.	8		
Раздел 2. Проекционное черчение	<i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен уметь:</i> Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике. Выполнять построение прямоугольных проекций геометрических тел; правильно определять положение проекций точек и прямых, принадлежащих поверхности геометрических тел. Выполнять построения геометрических фигур в прямоугольной изометрии в ручной и машинной графике. Выполнять развертки и макеты геометрических тел, таких как прямая призма и пирамида, прямой круговой конус и цилиндр. Анализировать возможную форму сечения (замкнутая ломаная линия, плавная кривая, и т.п.); определять необходимое число точек для построения сечения и его действительный вид. Выполнять построения недостающих проекций по двум заданным.	23		

	<p><i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен знать:</i></p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения. Основные понятия о многогранниках и телах вращения; проецирование геометрических тел на 3 плоскости проекций, с подробным анализом проекций их элементов (вершин, ребер, граней, осей, образующих). Построение проекций точек, прямых, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Виды аксонометрических проекций, направление осей и коэффициенты искажения в прямоугольной изометрии и диметрии. Правила и формулы для построения разверток геометрических тел. Каковы возможные формы сечений многогранников проецирующей плоскостью; как определить точку встречи прямой и плоскости; какой формы могут быть сечения тел вращения проецирующей плоскостью; как определить точку пересечения прямой с поверхностью; способы определения действительной величины сечения. Правила построения проекций.</p>			
Тема 2.1. Метод проекции	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Методы и виды проецирования. Комплексный чертёж. Понятие о координатах точки.			
	Практические занятия № 6. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки.	4		
Тема 2.2. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	1	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Определение поверхностей тел.			
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций.			
	Практические занятия № 7. Аксонометрическая проекция призмы.	4		
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01.
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями.			
Тема 2.5. Взаимное	Содержание учебного материала	2	2	ОК 04.
	Правила построения линий пересечения поверхностей тел.			

пересечение поверхностей тел	Самостоятельная работа студентов Построение линии взаимного пересечения поверхностей гранных тел. Построение линии взаимного пересечения поверхностей вращения, имеющих общую ось (цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения).	4		
Тема 2.6. Проекции моделей	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Правила построения трех проекций моделей.			
Раздел 3. Техническое рисование	<i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен уметь:</i> Правильно выполнять и оформлять технический рисунок модели. <i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен знать:</i> Правила выполнения и оформления технического рисунка.	2		
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Назначение технического рисунка. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.			
Раздел 4. Машиностроительное черчение	<i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен уметь:</i> Ориентироваться в конструкторской документации. Выполнять сечения и разрезы деталей, соединять часть вида и разреза детали. Выбирать главный вид детали, построить необходимые виды, грамотно оформить построение (композиционно разместить на формате, проставить размеры и т.п.). Выполнять изображение резьбы на чертеже. Работать со справочной литературой, читать и выполнять чертежи соединения деталей в ручной и машинной графике. Выполнить рабочий чертеж зубчатой передачи в ручной и машинной графике. Пользоваться спецификацией при считывании информации о сборочной единице. Выполнять штриховку на сборочном чертеже. Выполнять сборочный чертеж в ручной и машинной графике. Пользоваться сборочным чертежом и спецификацией, выявлять из сборочной единицы детали, входящие в нее. Выполнять эскизы этих деталей или одной из них <i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен знать:</i> Общие сведения о видах машиностроительных чертежей и о составе	51		

	<p>конструкторских документов. Назначение и правила построения разрезов и сечений детали. Правила построения видов детали. Обозначения резьбы. Примеры разъемных и неразъемных соединений, правила изображения резьбовых соединений, основные сведения о клепанных и сварных соединениях. Создание параметрических чертежей заданного формата DWG, PCX. Основные виды передач.</p> <p>Назначение сборочного чертежа, назначение изображений на сборочном чертеже, назначение штриховки сечений, обозначение размеров, номера позиций, содержание спецификаций, принцип условностей и упрощений, общие сведения, требования, правила оформления чертежей. Редактирование проектно-графических работ в AutoCAD, Компас 3D. Автоматизированное проектирование изделий и конструкций. Последовательность детализирования сборочных чертежей.</p>			
<p>Тема 4.1 Изображения – виды, разрезы, сечения</p>	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04. ДПК 2.6.
	Машиностроительный чертёж, его назначение. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Виды. Разрезы. Сечения.			
	Практическое занятие № 8. Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений.	4		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение фронтального или профильного разреза детали. Выполнение сложного разреза детали.	7		
<p>Тема 4.2. Винтовые поверхности и изделия с резьбой</p>	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04. ДПК 2.6.
	Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы.			
	Практическое занятие № 9. Выполнение резьбовых крепежных изделий.	4		
<p>Тема 4.3. Разъемные и неразъемные соединения деталей</p>	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04. ДПК 2.6.
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.			

	Практические занятия №10.Неразъемные соединения.	4		
Тема 4.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04.
	Основные виды передач. Основные параметры.			
Тема 4.5. Сборочные чертежи	Содержание учебного материала	3	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04. ДПК 2.6.
	Сборочный чертеж его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.			
	Практические занятия № 11.Выполнение сборочного чертежа машиностроительного изделия.	4		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение эскизов сборочной единицы. Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа. Заполнение спецификации. Выполнение рабочего чертежа пружины.	4		
Тема 4.6. Чтение и деталирование чертежей	Содержание учебного материала	1	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 04. ДПК 2.6.
	Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования чертежей отдельных деталей.			
	Практическое занятие № 12. Чтение и детализирование чертежа общего вида.	4		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение эскизов сборочной единицы. Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа. Заполнение спецификации.	8		
Раздел 5. Схемы по специальности	<i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен уметь:</i> Читать и выполнять схемы. <i>В результате освоения раздела учебной дисциплины студент должен знать:</i> Назначение схемы, принципы формирования структурной и кинематической схемы механизма.	2		

Тема 5.1. Чтение и выполнение схем	Содержание учебного материала	2	2	ПК 1.2 ОК 01. ОК 0.
	Схемы по специальности.			
	Дифференцированный зачет	1		
	Всего	111		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация учебной дисциплины осуществляется в: учебном кабинете инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- интерактивная доска с мультимедийным сопровождением;
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы инженерной графики»;
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в интернет.

3.1. Информационное обеспечение образовательного процесса

Основные источники:

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник. - М.: Академия, 2021
2. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник.- М.: Академия, 2021 [Электронный учебник] (Многопользовательская лицензия)
3. Бродский А.М. Инженерная графика: учебник.- М.: Академия, 2020 [Электронный учебник] (Многопользовательская лицензия)

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ.учреждений сред.проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 400 с.
2. Аверин В.Н. Компьютерная графика: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 192 с.
3. Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А Инженерная графика: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 400 с.
4. ГОСТ «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Черчение - Техническое черчение». Форма доступа: <http://nacherchy.ru/>
2. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». URL: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>
3. Электронный ресурс «Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение». URL: <http://www.ukrembrk.com/map/>
4. Электронный ресурс «Черчение, учитесь правильно и красиво чертить». URL: <http://stroicherchenie.ru/>

Согласовано:
Заведующая библиотекой
_____ С.С. Кулькова

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды Формируе мых компетенц ий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>		
-выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	Наблюдение и оценка результатов выполнения графических работ
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	Наблюдение и оценка результатов выполнения графических работ
-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	Наблюдение и оценка результатов выполнения графических работ
-читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	Наблюдение и оценка результатов выполнения графических работ
<i>Знания:</i>		
-принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам;	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	оценка результатов выполнения графических работ
-правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов;	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	оценка результатов выполнения графических работ
-методы проектирования производства (элементов, участка);	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	оценка результатов выполнения графических работ
-методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	оценка результатов выполнения графических работ
- правила чтения технической и конструкторско-технологической документации.	ПК 1.2 ОК 01, ОК 04	оценка результатов выполнения графических работ