

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский политехнический колледж

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Инженерная графика

Специальность СПО 15.02.08. Технология машиностроения

(профиль: технический)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08. Технология машиностроения

Разработчик:

Михайлов А.Н., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы 150000 Metallургия, машиностроение и материалобработка для базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.08 Технология машиностроения).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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 представления 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа;
самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	122
контрольная работа	4
курсовая работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	62
в том числе:	
выполнение графических работ по темам	57
изучение нормативных материалов	7
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Геометрическое черчение		14		
Тема 1.1. Основные правила выполнения и оформления чертежей	Содержание учебного материала	2	2	
	1 Изучение стандартов ЕСКД.			
	Практические занятия	4		
	Ознакомление с основными сведениями по оформлению чертежей. Графическая работа 1. Линии чертежные. Шрифты чертежные. Уклон, конусность.			
	Самостоятельная работа обучающихся			2
	Геометрические построения.			
Тема 1.2. Сопряжения. Лекальные кривые, циркульные овалы	Практические занятия	4		
	Выполнение сопряжений. Изучение правил нанесения размеров. Графическая работа 2. Вычерчивание контура технической детали с нанесением размеров.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Графическая работа: Построение овала.			
	Раздел 2. Проекционное черчение		59	
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии	Практические занятия	12		
	Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки.			
	Проецирование отрезка прямой линии. Нахождение натуральной величины. Проецирование плоскости.			
	Выполнение аксонометрических проекций.			
	Выполнение изометрической проекции окружности. Проецирование геометрических тел, их аксонометрия с точками на поверхности.			

	Выполнение комплексного чертежа группы тел. Графическая работа 3. Группа тел.		
	Выполнение аксонометрической проекции группы тел. Графическая работа № 3. Группа тел.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Преобразование проекций способом совмещения.		
	Преобразование проекций способом перемены плоскостей.		
	Определение действительно вида фигуры криволинейного контура способом совмещения.		
	Определение действительно вида фигуры криволинейного контура способом перемены плоскостей.		
Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостями	Практические занятия	12	
	Построение комплексного чертежа, развертки призмы усеченной. Графическая работа 4. Призма усеченная.		
	Построение аксонометрической проекции призмы усеченной. Графическая работа 4. Призма усеченная.		
	Построение комплексного чертежа, развертки пирамиды усеченной. Графическая работа 5. Пирамида усеченная.		
	Построение аксонометрической проекции пирамиды усеченной. Графическая работа 5. Пирамида усеченная.		
	Построение комплексного чертежа, развертки конуса усеченного. Графическая работа 6. Конус усеченный.		
	Построение аксонометрической проекции конуса усеченного. Графическая работа 6. Конус усеченный.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Выполнение диметрической проекции окружности		
	Развертка сферической поверхности.		
Тема 2.3. Взаимное пересечение поверхностей тел	Практические занятия	12	
	Выполнение комплексного чертежа пересекающихся многогранников. Графическая работа 7. Пересечение поверхностей призм.		
	Выполнение аксонометрической проекции пересекающихся многогранников. Графическая работа 7. Пересечение поверхностей призм.		

	Выполнение комплексного чертежа пересекающихся тел вращения. Графическая работа 8. Пересечение поверхностей тел вращения.		
	Выполнение аксонометрической проекции пересекающихся тел вращения. Графическая работа 8. Пересечение поверхностей тел вращения.		
	Выполнение комплексного чертежа усеченной полый модели. Графическая работа 9. Решение комплексное.		
	Выполнение аксонометрической проекции усеченной полый модели. Графическая работа 9. Решение комплексное.		
	Контрольные работы	2	
	Построение комплексного чертежа пирамиды с вырезом.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Построение линий пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер.		
	Построение линий пересечения поверхностей цилиндра и конуса способом вспомогательных сфер.		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		96	
Тема 3.1. Изображения	Практические занятия	8	
	Изучение правил разработки и оформления конструкторской документации. Выполнение изображений: виды, разрезы, сечения.		
	Оформление выносных элементов. Выполнение условностей и упрощений на чертежах.		
	Графическая работа 10. Виды. Разрезы. Часть 1. Соединение половины фронтального разреза с половиной вида спереди.		
	Графическая работа 10. Виды. Разрезы. Часть 2. Выполнить ступенчатый разрез.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Американская система расположения изображений.		
Тема 3.2. Резьбы	Практические занятия	6	
	Изображение и обозначение резьбы. Виды резьбы. Основные параметры и технологические элементы резьбы.		
	Стандартные крепежные детали с резьбой. Упрощенное изображение стандартных крепежных изделий. Болтовое соединение. Графическая работа 11. Соединения резьбовые.		

	Соединение деталей шпилькой, винтом. Графическая работа 11. Соединения резьбовые.		
	Контрольные работы	2	
	Выполнение чертежа резьбового соединения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Соединения шпонками, штифтами.		
	Шлицевые соединения.		
Тема 3.3. Чертежи и эскизы деталей машин, приборов и их элементов	Практические занятия	12	
	Ознакомление с формой детали и ее элементами. Понятие о конструктивных и технологических базах. Выбор количества изображений, их содержания, масштаба, формата.		
	Указание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей, предельных отклонений размеров. Обозначение шероховатости поверхности. Правила нанесения размеров.		
	Ознакомление с краткими сведениями о материалах и их обозначениях. Оформление технических требований.		
	Изучение особенностей выполнения чертежей деталей типа тел вращения.		
	Выполнение рабочего чертежа детали. Графическая работа 12. Штуцер.		
	Изучение особенностей выполнения чертежей литых деталей.		
	Графическая работа 13. Корпусная деталь.		
	Выполнение рабочего чертежа корпусной детали по эскизу.		
	Графическая работа 13. Корпусная деталь.		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Выполнение чертежа пружины в ручной графике.		
	Выполнение чертежа пружины в машинной графике.		
	Выполнение чертежа детали, изготовленной гибкой.		
Тема 3.4. Изображение передач и их составных частей	Практические занятия	10	
	Ознакомление с основными параметрами цилиндрических колес. Технология изготовления зубчатых колес.		
	Построение изображения цилиндрической зубчатой передачи.		
	Графическая работа 14. Передача цилиндрическая зубчатая.		
	Изучение особенностей выполнения чертежей зубчатых колес.		
	Графическая работа 15. Колесо зубчатое.		
	Ознакомление с основными параметрами конических колес.		

	Построение изображения конической зубчатой передачи. Графическая работа 16. Передача коническая зубчатая.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Передача червячная.		
	Передача цепная.		
Тема 3.5. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Практические занятия	20	
	Изучение правил оформления, назначения и содержания сборочных чертежей. Обозначения чертежей сборочных узлов.		
	Применение условностей и упрощений на сборочных чертежах.		
	Назначение спецификации, порядок заполнения.		
	Оформление сборочного чертежа резьбового соединения СБ-I. Графическая работа 17.		
	Эскизирование деталей СБ-I. Графическая работа 17.		
	Выполнение спецификации СБ-I. Графическая работа 17.		
	Ознакомление с назначением, устройством, принципом действия изделия СБ-II.		
	Детализирование №1 сборочного узла СБ-II. Графическая работа 18. Детализирование.		
	Детализирование №2 сборочного узла СБ-II. Графическая работа 19. Детализирование.		
	Детализирование №3 сборочного узла СБ-II. Графическая работа 20. Детализирование.		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Выполнение сборочного чертежа армированного изделия в ручной графике.		
Выполнение сборочного чертежа армированного изделия в машинной графике.			
Оформление чертежей общего вида.			
Изображение подшипников качения.			
Изображения уплотнительных устройств.			
Тема 3.6. Неразъемные соединения	Практические занятия	6	
	Оформление сборочных чертежей неразъемных соединений.		
	Изображение, обозначение стандартных и нестандартных сварных швов.		
	Работа со справочной литературой по сварке. Графическая работа 21. Выполнение чертежей неразъемных соединений.		

	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Выполнение чертежа паяных и клееных соединений.		
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		18	
Тема 4.1. Схемы	Практические занятия	2	
	Ознакомление с общими сведениями о схемах. Разновидности схем. Графическая работа 22. Выполнение пневматической или гидравлической схемы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Электрическая принципиальная схема.		
Тема 4.2. Текстовые конструкторские документы	Практические занятия	2	
	Изучение стандарта «НМК-09». Образцы оформления текстовых конструкторских документов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Изучения стандартов Единой системы технологической документации системы (ЕСТД).		
Тема 4.3. Элементы строительного черчения	Практические занятия	8	
	Изучение стандартов графического оформления строительного чертежа.		
	Выполнение планировки производственного помещения.		
	Оформление архитектурно-строительных чертежей.		
	Выполнение чертежей монтажа конструкций и технологического оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Чертежи санитарно-технического оборудования зданий и сооружений.		
	Всего:	186	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

- чертежные столы по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
 - программно-методический комплекс «Инженерная графика»;
 - тестовая система;
 - посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- интерактивная доска с программным обеспечением;
- сервер преподавателя.

Макеты:

- стандартные крепежные изделия;
- резьбовое соединение в динамике;
- коническая передача;
- нахождение натуральной величины прямой общего положения методом вращения;
- нахождение натуральной величины прямой общего положения методом замены плоскостей проекции;
- перпендикулярность прямой к плоскости;
- геометрические тела;
- пересечения поверхностей тел вращения, многогранников.

Стенды- образцы:

- «Грамотно оформляй чертежи»;
- «Шероховатость поверхности»;
- «Сборочный чертеж»;

- «Штуцер»;
- «Резьба метрическая».

Плакаты:

- виды, разрезы, сечения;
- резьба метрическая;
- нанесение размеров;
- передача цилиндрическая, коническая, червячная;
- чертежи детали тел вращения, полученных литьем, гибкой;
- стандартные крепежные изделия;
- сборочные чертежи, сборочные чертежи неразъемных соединений;
- шрифты чертежные.

Мерительный инструмент– штангенциркуль, резьбомер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. В 3-х томах. Т1. – М.: Машиностроение, 2019. – 816 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. В 3-х томах. Т2. – М.: Машиностроение, 2019. – 784 с.
3. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. В 3-х томах. Т3. – М.: Машиностроение, 2019. – 720 с.
4. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных заведений. – М.: Машиностроение, 2019. – 352 с.
5. Боголюбов С.К. Чтение и детализация сборочных чертежей. Альбом. Учебное пособие для машиностроительных специальностей средних специальных учебных заведений. – М.: Машиностроение, 2016. – 88 с.
6. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник для ВУЗов. – М.: Инфра-М, 2019. – 239 с.

7. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: ООО «Издательский дом Альянс», 2010. – 368 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Начертательная геометрия. Инженерная графика – Учебники. Лекции. Методические указания
http://window.edu.ru/window/libraryp_rubr=2.2.75.31
5. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>

Дополнительные источники:

1. Бродский А.М. Черчение: Учебник для начального проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 400 с.
2. Чекмарев А.А. Задачник по инженерной графике. – М.: Академия, 2008. – 340 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
читать чертежи и схемы	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
Знания:	
законы, методы и приемы проекционного черчения	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен

требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	контрольная работа, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, экзамен
--	---