

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ОП.01 Инженерная графика**

08.02.05 Строительство и эксплуатация дорог и аэродромов

2020 г.

Комиссия профессиональных циклов  
специальностей дорожного строительства и  
управления на транспорте

Протокол № д от «26» 08 2020 г.

**Председатель комиссии:**

Щелчкова / О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ:

**Заместитель директора**

Целищева М.Г. Целищева

Составитель: Абдулаева В.Г., преподаватель ГБПОУ КАТК

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные правила разработки, оформление и чтение проектной документации и рабочих чертежей с детализацией конструктивных элементов;
- способы графического представления пространственных образов;
- современные средства инженерной графики

В результате изучения учебной дисциплины «Инженерная графика» формируются следующие компетенции:

### - общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
- **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:
- ПК 1.1. Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.2. Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.3. Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.4. Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.
- ПК 2.1. Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 133 часов, в том числе:  
Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 125 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

#### **1.5. Педагогические технологии**

Для реализации рабочей программы предусмотрено применение компетентного подхода в образовательном процессе с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий:

- лекция-визуализация;
- мозговой штурм;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	133
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	125
в том числе:	
практические занятия	77
<b>Самостоятельная работа обучающихся(всего)</b>	8
<i>Промежуточная аттестация в форме диффер. зачета(5 семестр)</i>	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации, ее роль в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, чертежными принадлежностями и инструментами, применяемыми в работе, и оснащением конструкторских бюро. Современные средства инженерной графики.		ОК1-ОК9
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала		
	1. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) – основные, дополнительные, их размеры и правила оформления. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68) – типы, размеры, их назначение и применение, методика проведения их на чертежах. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТ 2.104-68. Оформление проектно-конструкторской и технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой. Общие правила выполнения чертежей	2	ОК1-ОК9 У1 31

	Практические занятия: Выполнение линии чертежа по ГОСТ	<b>2</b>	
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	<b>1</b>	
	1. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Размеры и конструкции прописных и строчных букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах и чертежных документах		OK1-OK9 У1 31
	Практические занятия Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Оформление проектно-конструкторской, технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	<b>3</b>	
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68. Размеры рабочие и справочные. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки применяемые при нанесении размеров. Способы нанесения размеров: координатный, цепной, комбинированный		OK1-OK9 У1 31
	Практические занятия 1. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации	<b>2</b>	
Тема 1.4. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров	Содержание учебного материала	<b>1</b>	
	1. Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила построения по заданной величине и обозначение. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в контурах технических деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги прямой.		OK1-OK9 У1 31



		Построение лекальных кривых.		
	1	Практические занятия Деление окружности на равные части. Построение прокатного профиля. Выполнение сопряжений.	<b>3</b>	
	2	Построение и обводка лекальных кривых. Вычерчивание контура технической детали		
<b>Раздел 2. Способы графического представления пространственных образов (основы начертательной геометрии и проекционного черчения)</b>			<b>26</b>	
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	Содержание учебного материала		<b>1</b>	ОК1-ОК9 У1 31,32
	1.	Понятие и виды проецирования. Способы графического представления пространственных образов. Метод прямоугольного проецирования. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		
	Практические занятия Решение графических задач в упражнениях на построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки		<b>1</b>	
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала		<b>1</b>	ОК1-ОК9 У1 31,32
	1	Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки прямой. Относительное положение двух прямых.		
Тема 2.3. Проецирование плоскости	Содержание учебного материала			
	1	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположение на плоскости. Взаимное		ОК1-ОК9 У1

		расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.		<b>31,32</b>
		Практические занятия Решение задач на построение проекции прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям	<b>1</b>	
Тема 2.4. АксонOMETрические проекции		Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объемных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекции (в изометрической, диметрической или фронтальных проекциях).		<b>ОК1-ОК9 У1 31,32</b>
		Практические занятия Построение изображений плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекциях	<b>2</b>	
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел		Содержание учебного материала	<b>1</b>	
	1	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных		<b>ОК1-ОК9 У1 31,32</b>

		проекциях.		
		Практические занятия Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела	3	
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями		Содержание учебного материала	2	
	1	Понятие о сечении. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях		ОК1-ОК9 У1 31,32
		Практические занятия Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Построение развертки поверхностей тел. Построение изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях	2	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел		Содержание учебного материала	2	
	1	Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек линии пересечения. Пересечение многогранников, многогранника и тела вращения, тел вращения.		ОК1-ОК9 У1 31,32
		Практические занятия Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения	2	
Тема 2.8. Проекция моделей		Содержание учебного материала	2	

	1	Анализ геометрической формы модели.выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натуральным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей		<b>OK1-OK9 У1 31,32</b>
	Практические занятия Решение графических задач. Построение комплексных чертежей проекции моделей. Построение третьей проекции по двум заданным аксонометрическим проекциям моделей		<b>4</b>	
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>			<b>42</b>	
Тема 3.1. Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Содержание учебного материала			
	1	Машиностроительный чертеж, его назначение. Виды изделий. Виды конструкторской документации в соответствии с действующей нормативной базой. Обзор стандартов ЕСКД.	<b>2</b>	<b>OK1-OK9 У1 31,32,</b>
Практическая работа обучающихся: Правила разработки и оформления конструкторской документации.		<b>2</b>		
Тема 3.2. Основы конструкторского черчения в программе AutoCad	Содержание учебного материала			
	1	Интерфейс. Панели инструментов. Возможности объектной привязки. Выделение объектов. Командная строка. Опции командной строки. Режимы ввода. Особенности выбора объектов	<b>4</b>	<b>OK1-OK9 У1 31,32,33</b>

	Практические занятия Команды построения элементарных геометрических элементов. Команды редактирования объектов. Простейшие элементы простановки размеров. Веса линий. Типы линий. Создание элементарного чертежа	4	
Тема 3.3. Изображения, разрезы и сечения на чертежах	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды: назначение, классификация, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Назначение сечений. Сечения вынесенные и наложенные. Расположения сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения		ОК1-ОК9 У1 31,32,33
	Практические занятия Выполнение изображений, разрезов и сечений на чертежах Выполнение изображений, разрезов и сечений на чертежах при помощи программы AutoCad Контрольная работа. Выполнение чертежа детали с простым разрезом	4	
	Самостоятельная работа: Выполнение разрезов на чертежах детали	2	
Тема 3.4. Резьба, резьбовые изделия	Содержание учебного материала	4	
	1 Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. основные сведения о		ОК1-ОК9

	резьбе. Классификация резьб. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТу, (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. Изображение соединений при помощи болтов, винтов		<b>У1 31,32,33</b>
	Практические занятия Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой. Вычерчивание болта при помощи программы AutoCad (основы 3 Dмоделирования)	<b>2</b>	
Тема 3.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметра, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей.обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей		<b>ОК1-ОК9 У1 31,32,33</b>
	1 Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей. 2 Выполнение рабочих чертежей машиностроительных деталей в программе AutoCad	<b>4</b>	

		Самостоятельная работа : Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.	2	
Тема 3.6. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК9 У1 31,32,33
	1.	Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение и условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей: штриховка разрезов и сечений, изображения зазоров, обводка контуров соприкасающихся деталей, обозначение позиций, простановка размеров. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием		
	1	Практические занятия Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно	4	
Тема 3.7. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание учебного материала		3	ОК1-ОК9 У1 31,32,33
	1.	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Основные правила построения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах: габаритные, присоединительные, установочные. Штриховка на разрезах и сечениях.		

	Практические занятия Работа в программе AutoCad: Выполнение чертежей деталей разъемной сборочной единицы Простановка размеров на сборочных чертежах Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств	<b>3</b>	
	Самостоятельная работа : Составление спецификации	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Основы строительной графики</b>		<b>20</b>	
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<b>OK1-OK9 У1 31,32,33</b>
	Особенности чертежей строительных. Стадии проектирования. Стандарты ЕСПДС, СНиП		
	Практические занятия Выполнение изображений строительных чертежей в программе AutoCad	<b>6</b>	
Тема 4.2. Чертежи планов, фасадов и разрезов зданий	Содержание учебного материала	<b>-</b>	<b>OK1-OK9 У1 31,32,33</b>
	Чертежи планов этажей. Фасады и разрезы зданий. Единая модульная система. Нанесение размеров на планах, фасадах и разрезах зданий. Оформление строительных чертежей		
	Практические занятия Упражнение по чтению строительных чертежей	<b>6</b>	
Тема 4.3. Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала	<b>-</b>	<b>OK1-OK9 У1 31,32,33</b>
	Чертежи железобетонных и металлических конструкций. Условные обозначения и изображения, применяемые при выполнении чертежей. Расположение видов на чертежах металлических конструкций. Масштабы		
	Практические занятия Выполнение чертежа железобетонных конструкций	<b>6</b>	
<b>Раздел 5 Чертежи в дорожном,</b>		<b>19</b>	



<b>мостовом и аэродромном проектировании</b>				
Тема 5.1. Составление и графическое оформление чертежей в дорожном, мостовом и аэродромном проектировании	Содержание учебного материала			
	1	Составление и графическое оформление чертежей в дорожном, мостовом и аэродромном проектировании	<b>ОК1-ОК9 У1 31,32,33</b>	
	2			
	1	Практические занятия Вычерчивание продольных и поперечных профилей автомобильной дороги конструктивных поперечных профилей дорожной одежды Чертеж генерального плана АБЗ, ЦБЗ. Выполнение технологических схем по возведению земляного полотна и строительству дорожной одежды автодороги. Условные изображения	<b>10</b>	
2				
3				
	Самостоятельная работа: Выполнение технологических схем в дорожном, мостовом и аэродромном проектировании		<b>2</b>	
Тема 5.2. Методы и приемы выполнения схем в дорожном, мостовом и аэродромном проектировании	Содержание учебного материала			
	Методы выполнения схем технологических процессов		<b>ОК1-ОК9 У1 31,32,33</b>	
	Практические занятия: Правила построения и чтения чертежей – схем технологических процессов		<b>9</b>	
		Всего:	<b>133</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики

Оборудование учебного кабинета:

- интерактивная доска;
- специализированные чертежные столы;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (справочники, стандарты ЕСКД);
- комплекты деталей

Технические средства обучения:

- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы;
- персональные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- программа AutoCad

#### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Миронов Б.Г., Инженерная графика: Учебник для ССУЗов. – М, 2011
2. Куприков М.Ю. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов. – М, 2011
3. Куликов В.П. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов. – М, 2010

Дополнительные источники:

1. Курицина В.В. Инженерная графика: Лабораторный практикум в среде AutoCad: Учебник для ССУЗов. – М, 2010
2. Web-версия электронного учебника «начертательная геометрия и инженерная графика» <http://www.informika.ru/text/database/geom>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения	Формы и методы оценки	Критерии оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>Уметь:</b>		
У1- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии действующим законодательством Российской Федерации;	Оценка качества выполнения Практических заданий на построение в соответствии с требованиями ГОСТа (№1-12)	«Отлично»- Теоретическое содержание курса освоено полностью на высоком уровне , практические работы выполнены в полном объеме с Соблюдением требования ГОСТа «хорошо» - Теоретическое содержание курса освоено полностью,практические работы выполнены в полном объеме , но имеют нарушения требований ГОСТа
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b>		
З1- основные правила разработки, оформление и чтение проектной документации и рабочих чертежей с детализацией конструктивных элементов	Оценка результатов тестирования по разделам: Раздел 1,2,3,4,5.	«удовлетворительно»- теоретическое содержания курса освоено частично , но проблемы не носят существенного характера , практические работы выполнены в полном объеме, но не соблюдены требования ГОСТа.
З2- способы графического представления пространственных образов	Оценка результатов тестирования по Разделу 2	«неудовлетворительно»- теоретическое содержания курса освоено частично, что влечёт несформированные знания. Практические задания выполнены с грубыми ошибками без соблюдения требований ГОСТа.
З3- современные средства инженерной графики	Оценка результатов тестирования по темам занятий: Тема 3.2.	