



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

Тольятти, 2021

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК»

Разработчики:

Карпова И.А., преподаватель ГБПОУ СО «ТПК»
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

Рекомендована _____

Заключение № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
номер

1 Введена впервые

2 Редакция №1 _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1 ПАСПОРТ ПОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины принадлежит к профессиональному циклу.

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

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

- основы проектирования и конструирования;
- состав и порядок разработки проектной документации;
- строительные нормы и правила.

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

- читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- читать и выполнять чертежи санитарно-технических систем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения.

В результате итоговой аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная оценка овладения следующими профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения;
ПК1.5	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

объём образовательной нагрузки **108** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96** часа;

самостоятельной работы обучающегося **4** часов;

консультации и промежуточная аттестация **8** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	94
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
- Систематическая проработка конспектов занятий	1
- Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой	1
- Оформление отчетных графических работ:	2
Консультация	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Правила оформления чертежей		10	
Тема 1.1 Форматы. Основная надпись	Содержание учебного материала 1 ГОСТ 2.301–68*. ЕСКД. Форматы. Получения основных и дополнительных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. ГОСТ 2.104–68*. ЕСКД. Основные надписи.	2	OK1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Вычерчивание основной надписи установленного образца.		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.2 Линии чертежа	Содержание учебного материала 1 Значение линий для прочтения чертежа. ГОСТ 2.303 – 68*. ЕСКД. Линии. Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. Правила построения центровых линий. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом.	2	OK1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Отчетная графическая работа №1 «Типы линий»		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Выработка на основе изученного материала умения правильно вычерчивать линии одинаковой «яркости» и разной толщины в зависимости от назначения линии; в графической работе № 1 правильно показать пропорциональное соотношение толщин линий.	1	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	2	

Шрифты чертежные	1	Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта по ГОСТ 2.304 – 81*. ЕСКД. Шрифты чертежные. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Выполнение надписей.		2
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнения. В рабочей тетради выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом №10.. Отчетная графическая работа № 2 «Альбом графических работ» шрифтом №7 и 14		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.4 Масштабы. Нанесение размеров	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
	1	ГОСТ 2.302–68*. ЕСКД. Масштаб. Применение и обозначение масштаба. ГОСТ 2.307–68*. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнение. Вычерчивание плоского контура и нанесение размеров.		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.5 Геометрические построения	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
	1	Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение неправильного многоугольника, равного данному. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура технической детали.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Отчетная графическая работа №3 «Построения геометрические»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Раздел 2 Основы			12	

проекционного черчения			
Тема 2.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции	Содержание учебного материала		4
	1	Методы проецирования. Исходная терминология процесса проецирования. Проецирование центральное и параллельное, ортогональное и косоугольное. Плоскости и оси проекций, их обозначения. Координаты точек. Проецирование точек, отрезков, плоских фигур. Проецирование геометрических тел.	2
	Лабораторные работы		0
	Практические занятия		2
	1	Отчетная графическая работа №4 «Построение ортогональных проекций группы геометрических тел»	
	Контрольные работы		0
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	Систематическая проработка конспектов занятий.		
	Содержание учебного материала		4
	1	Общие понятия, принцип получения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции многоугольников, окружности, геометрических тел.	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	Лабораторные работы		0
	Практические занятия		4
	1	Отчетная графическая работа №5 «Аксонометрическая проекция группы тел»	
	Контрольные работы		0
	Самостоятельная работа обучающихся		0
	Содержание учебного материала		4
Тема 2.3 Проецирование моделей	1	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции моделей. Понятие о разрезе. Принцип получения разреза.	
	Лабораторные работы		0
	Практические занятия		4
	1	Отчетная графическая работа №6 «Комплексный чертеж модели»	
	Контрольные работы		0
	Самостоятельная работа обучающихся		0
Раздел 3 Основы технического черчения			10
Тема 3.1	Содержание учебного материала		8

Изображения	1	ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды – основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположение. Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Разрезы. Различие между разрезами и сечениями. Разрезы – простые, сложные, местные. Обозначение секущей плоскости. Соединение части вида с частью разреза. Выносные элементы: название и оформление. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		8	
	1	Упражнение. Выполнение простых разрезов на заданных моделях деталей.		
	2	Графическая работа №7 «Разрезы простые Графическая работа №8 «Разрезы сложные»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2	ОК1-10, ПК1.1,1.5
	1	Назначение соединений. Виды разъемных и неразъемных соединений. Резьбовые соединения. Условные изображения резьбовых соединений на чертеже. Сварные соединения. Понятия о типах сварных швов. Условные изображения и обозначения сварных швов.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнения. Чтение чертежа с разъемными и неразъемными соединениями. Построение в тетради чертежа резьбового соединения.		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Раздел 4 Компьютерная графика			34	
Тема 4.1 Принципы построения чертежей в программе Компас	Содержание учебного материала		4	ОК1-10, ПК1.1,1.5
	1	Создание и настройка чертежа, фрагмента. Единицы измерений и системы координат. Компактная панель: изменение ее состава. Расширенные панели команд. Задание параметров объектов: панель свойств, панель специального управления.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас»: работа с расширенными панелями команд		
	Контрольные работы		0	

	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.2 Инструменты построения чертежей в двух мерном пространстве	Содержание учебного материала		10	
	1	Точное черчение: управление перемещением курсора, использование привязок, запоминание параметров объекта. Выделение объектов. Отмена и повтор команд. Вспомогательные построения. Построение фасок, скруглений и плавных кривых Симметрия объектов: полная, частичная. Построение зеркального изображения. Типовой чертеж детали «Пластина». Создание и перемещение видов и компоновка чертежа. Типовой чертеж детали «Вал».		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		10	
	1	Упражнения на ПК в программе Компас: построение типовых чертежей деталей «Пластина», «Вал».		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.3 Инструменты редактирования чертежей	Содержание учебного материала		6	
	1	Редактирование объектов перемещением характерных точек, путем изменения их параметров. Типовой чертеж детали «Шаблон» с использованием команд редактирования объектов		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		6	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас» на отработку приемов редактирования типового чертежа детали «Шаблон»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.4 Текст	Содержание учебного материала		4	
	1	Ввод текста. Редактирование текста. Нумерация строк. Вставка текстового шаблона. Создание и редактирование таблиц.		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас» на отработку приемов редактирования чертежей: ввод текста под углом		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.5 Черчение в изометрии	Содержание учебного материала		4	
	1	Создание трехмерной модели.		ОК1-10, ПК1.1,1.5

	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас» на построение чертежей деталей в изометрической проекции		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.6 Штриховка	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
	1	Штриховка областей с указанием точки внутри области и с построением области штриховки.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас» на отработку приемов штриховки в чертежах деталей с разрезами		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 4.7 Размеры	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
	1	Линейные размеры.: простановка, управление надписью, простановка с заданием параметров. Угловые размеры: простановка. Диаметральные размеры: простановка. Радиальные размеры: простановка.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнения на ПК в программе «Компас» на отработку приемов простановки размеров на чертежах согласно ГОСТ 2.307–68*. ЕСКД. Оформление отчетной работы №11.		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Раздел 5 Архитектурно-строительное черчение			24	
Тема 5.1 Общие сведения о строительных чертежах. Особенности оформления	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
	1	Стадии проектирования. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация размеров в строительстве. ГОСТ 2.301-68. Форматы. Дополнительные форматы: принцип их получения, размеры и обозначения. Основная надпись по ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. Формы основной надписи на чертежах зданий и		

строительных чертежей		строительных конструкций. Масштабы изображений на чертежах зданий по ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Применение и обозначение. Особенности применений линий на строительных чертежах. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Условные отметки уровней. Уклоны. Выноски и ссылки на строительных чертежах.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнения. Нанесение размеров, условных отметок уровня, уклонов.		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 5.2 Условно графические обозначения и изображения на строительных чертежах и чертежах	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об основных частях зданий. Графические обозначения материалов на разрезах и фасадах ГОСТ 2.306–68*. ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах. Условные обозначения элементов зданий (ГОСТ 21.501-93). Оконные и дверные проемы, лестницы в плане и разрезе, каналы в стенах. Условные графические обозначения элементов санитарно-технических устройств (ГОСТ 21.205-93).		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнение. «Узел»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой			
Тема 5.3 Планы этажей	Содержание учебного материала		6	
	1	Принцип получения плана этажа. Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Принцип составления названия. Последовательность выполнения плана этажа. Экспликация помещений		ОК1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		6	
	1	Отчетная графическая работа №9, часть первая «План 1-го этажа»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Выработка на основе изученного материала умения правильно выполнять чертеж плана этажа в графической работе №9			

Тема 5.4 Разрезы	Содержание учебного материала		6	<i>OKI-10, PKI.1,1.5</i>
	1	Назначение разрезов. Архитектурные и конструктивные разрезы. Продольные и поперечные разрезы здания. Выбор положения секущей плоскости и обозначение ее на плане этажа. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. Принцип составления названия. Последовательность выполнения разреза здания. Чертежи лестниц.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		6	
	1	Отчетная графическая работа №9, часть вторая «Разрез»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Выработка на основе изученного материала умения правильно выполнять чертеж разреза здания в графической работе №9с использованием программы Компас		1	
Тема 5.5 Фасады	Содержание учебного материала		2	<i>OKI-10, PKI.1,1.5</i>
	1	Фасад здания. Проекционная связь фасада с планом и разрезом. Особенности нанесения размеров на фасаде здания. Принцип составления названия. Последовательность выполнения фасада здания. Фрагменты фасада		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Отчетная графическая работа №9, часть третья «Фасад»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 5.6 План кровли	Содержание учебного материала		2	<i>OKI-10, PKI.1,1.5</i>
	1	Понятие о покрытиях, скатах крыши и кровле. Назначение и состав изображения плана крыши. Координационная связь элементов плана крыши с планом этажа, разреза и фасада здания. Нанесение размеров на плане крыши.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Упражнение. Вычерчивание несложного плана крыши. Расчет уклонов крыши.		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 5.7	Содержание учебного материала		2	

Чертежи узлов	1	Назначение выносных элементов на строительных чертежах. Особенности графического оформления взаимосвязи выносного элемента с основным изображением при однотипном и разнотипном их изображениях; на одном и разных листах комплекта. Выполнение поясняющих надписей для многослойных конструкций.		OK1-10, ПК1.1,1.5
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Отчетная графическая работа №9, часть четвертая «Выносные элементы».		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 5.8 Чертежи и схемы по специальности	Содержание учебного материала		6	OK1-10, ПК1.1,1.5
	1	Общие положения. Условно-графические обозначения и изображения. Водоснабжение и канализация жилых зданий Водоснабжение и канализация производственных зданий. Аксонометрические схемы санитарно-технических систем.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		6	
	2	Отчетная графическая работа №10 «Аксонометрическая схема санитарно-технической системы»		
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Выработка на основе изученного материала умения выполнять схемы водопровода и канализации, а также аксонометрические схемы по исходным данным в графической работе №10		1	
	Консультация к экзамену		2	
	Экзамен		6	
	Итого учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем		104	
Самостоятельная работа		4		
Общий объем образовательной нагрузки		108		

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 инженерной графики и лабораторий информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- чертежные доски по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий и моделей по разделам дисциплины;
- учебно-методический комплекс «Инженерная графика»,
- рабочая программа, календарный тематический план;
- библиотечный фонд;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный.

Оборудование лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- принтер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Коров Ю.И. Черчение для строителей. [Текст] – М.: Высшая школа, 2015; 256 с; ил.

Дополнительная литература

- 1.Кириллов А.Ф.Чертежи строительные - М, Стройиздат, 1985; 385 с; ил.
- 2.Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. – М.: Интербук-бизнес, 2007; 80 с; ил.
- 3.Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. – М.: Высшая школа, 1992. 368 с; ил.
- 4.Баранова Л.А., Боровикова Р.Л., Панкевич А.П. Основы черчения. – М.: Высшая школа, 1996.; 256 с; ил.
- 5.Брилинг Н.С. Черчение. – М.: Стройиздат, 1994; 421 с; ил.

Нормативная литература

- 1.ГОСТ «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. Кириллов А.Ф. Черчение и рисование. – М.: Высшая школа, 1987.
- 2.ГОСТ «Система проектной документации для строительства» (СПДС). – М.: 1993-1997:
- 3.ГОСТ 21.101 – 97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- 4.ГОСТ 21.501 – 93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- 5.ГОСТ 2.785-70 Условные графические обозначения трубопроводной арматуры;
- 6.ГОСТ 2.784-70 Условные графические обозначения элементов трубопроводов;
- 7.ГОСТ 21.106-78 Условные графические обозначения элементов сетей водоснабжения и канализации
- 8.Методические пособия и инструкции по выполнению графических и электронных заданий КОМПАС 3D V7

Интернет ресурсы:

- 1.<http://www.lib-bkm.ru/> - техническая литература, ГОСТы, учебники, справочники
- 2.<http://vsegost.com> – ГОСТы
- 3.<http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>

Методические пособия и инструкции по выполнению графических работ по разделам.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования,

выполнения обучающимися индивидуальных заданий на отчетно-графические работы.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться нормативной документацией; – читать машиностроительные, строительные и специальные чертежи; – выполнять чертежи по специальности в ручной и машинной графике; 	текущий контроль знаний, проверка отчетных графических работ, собеседование
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – требования стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строителей к оформлению и составлению чертежей; 	тестовые задания;
1	2
<ul style="list-style-type: none"> – технологию выполнения чертежей с использованием системы автоматического проектирования. – стандарты единой системы конструкторской 	

документации и системы проектной документации в строительстве	
---	--

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Инженерная графика»

Раздел 1 Правила оформления чертежей

- 1 ГОСТ, определяющий формат листа.
- 2 Получение основных форматов листов, установленных для чертежей.
- 3 Получение обозначений дополнительных форматов.
- 4 Место расположения основной надписи на чертеже. Данные, помещающиеся в графах основной надписи.
- 5 Основная линия на чертежах, ее толщина, зависимость толщины основной линии.
- 6 Установленные типы линий чертежа в зависимости от их назначения.
- 7 Линия для оси окружности диаметром менее 12 мм.
- 8 ГОСТ, устанавливающий шрифты для надписей.
- 9 Размеры чертежного шрифта, установленные ГОСТом 2.304-81*.
- 10 Шрифты, кроме стандартного, применяемые в строительном черчении.
- 11 Масштабы чертежа, определение.
- 12 Обозначение на чертежах масштабов изображения.
- 13 Применяются ли на чертежах произвольные масштабы.
- 14 Основные правила нанесения размеров на чертежах.
- 15 Расстояния, на которые проводят размерные линии от других линий.
- 16 Выход выносных линий за концы стрелок размерных линий.
- 17 Деление отрезка прямой на любое число равных частей.
- 18 Деление окружности на 3, 6, 12, 5 и 7 равных частей с помощью циркуля.
- 19 Уклон и конусность, определения.
- 20 Сопряжения линий, центр сопряжения, точки сопряжения.
- 21 Определение лекальных кривых. Перечислить наиболее известные лекальные кривые.

Раздел 2 Основы проекционного черчения

- 22 Определение проекции точки, плоскости проекций и проецирующей прямой.
- 23 Разница между параллельными и центральными проекциями; прямоугольными и косоугольными.
- 24 Понятие эпюра или чертежа и как они образуются.

- 25 Случаи применения перспективных, аксонометрических, ортогональных проекций. Достоинства и недостатки у перечисленных выше способов проецирования.
- 26 Построение проекции точки, принадлежащей плоскости.
- 27 Порядок построения проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.
- 28 Построение развертки поверхности геометрического тела.
- 29 Построение разверток прямого круглого цилиндра, прямого кругового конуса.
- 30 Аксонометрические проекции. Достоинства аксонометрии по сравнению с ортогональными проекциями.
- 31 Разница между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями.
- 32 Изометрические и диметрические проекции.
- 33 Виды аксонометрических проекций, рекомендуемых стандартом.
- 34 Порядок выполнения чертежа модели, изображенной в аксонометрической проекции.
- 35 Построение третьей проекции модели по заданным двум ее проекциям.

Раздел 3 Основы технического черчения

- 36 Определение действительного вида сечения модели наклонной проецирующей плоскостью.
- 37 Определение разреза.
- 38 Разница между простым и сложным разрезом.
- 39 Разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскости проекций.
- 40 Изображение на чертеже половины вида, половины разреза по осевой линии.
- 41 Отметка на чертеже положения секущей плоскости.
- 42 Отличие технического рисунка от художественного рисунка и изображения в аксонометрии.
- 43 Зависимость выбора того или иного вида аксонометрической проекции для технического рисунка.
- 44 Порядок выполнения технического рисунка для строительной или машиностроительной детали.
- 45 Определение вида, разреза, сечения.
- 46 Виды предмета, изображаемые на чертеже и их расположение относительно друг друга.
- 47 Название разрезов, полученных с помощью одной или нескольких секущих плоскостей.
- 48 Определение шага резьбы и хода резьбы. Зависимость между ними.
- 49 Эскиз детали и его отличие от рабочего чертежа.
- 50 Последовательность выполнения эскиза детали.
- 51 Разъемные и неразъемные соединения деталей.

52 Размеры, наносимые на сборочных чертежах.

53 Номера позиций, указываемые на сборочных чертежах.

Раздел 4 Компьютерная графика

54 Принципы построения чертежей в программе КОМПАС.

55 Инструменты построения чертежей в двух мерном пространстве.

56 Инструменты редактирования чертежей.

57 Инструменты редактирования текста.

58 Принципы черчения в изометрии.

59 Приемы нанесения штриховки.

60 Приемы простановки размеров

Раздел 5 Архитектурно-строительное черчение

61 Виды строительных чертежей.

62 Стадии проектирования строительных объектов.

63 Марки строительных чертежей.

64 Выполнение выносок для ссылок на узлы.

65 Марка, обозначающая чертежи планов, фасадов и разрезов зданий.

66 План этажа. Последовательность выполнения плана этажа, основные изображения на планах этажа.

67 Нанесение размеров на планы этажей.

68 Наименования помещений на плане.

69 Обозначение на планах площадей помещений.

70 Простановка маркировки разбивочных осей на плане здания.

71 Привязка стен и колонн к разбивочным осям.

72 Правила обводки линий на чертежах планов этажей.

73 Подсчет жилой и полезной площади квартиры.

74 Конструктивные элементы зданий, изображаемые на схемах расположения элементов перекрытий, покрытий, стропил и планах крыш.

75 Размеры, наносимые на схемы расположения элементов перекрытий и покрытий.

76 Случаи выполнения чертежа плана крыши.

77 Построение линии пересечения скатов многоскатных крыш, сложных в плане здания.

78 Смысл выполнения чертежа фасадов здания.

79 Определение фасадов маркировочных и фасадов архитектурных.

80 Особенности обводки линий на чертежах фасадов.

- 81 Отметки элементов фасада, указываемых на чертеже.
- 82 Обозначение чертежей фасадов.
- 83 Разница между конструктивным и архитектурным разрезом.
- 84 Части здания, через которые рекомендуется проводить секущую плоскость при выполнении чертежа разреза здания.
- 85 Элементы, попавшие в разрез, которые следует выделять штриховкой.
- 86 Размеры и отметки, наносимые на чертежи разрезов.
- 87 Принятые масштабы для выполнения чертежей архитектурных фрагментов.
- 88 Маркировка конструктивных узлов.

Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности

- 89 Марки и наименования основных комплектов чертежей и санитарно-технических систем.
- 90 Выполнение схемы санитарно-технических систем на ортогональном чертеже. Линии обводки.
- 91 Размеры и обозначения, проставляемые на схемах санитарно-технических систем на ортогональном чертеже.
- 92 Выполнение аксонометрической схемы санитарно-технических систем. Вид аксонометрической проекции, применяемой для данной схемы.

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 Правила оформления чертежей и геометрические построения: линий чертежа, написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта, вычерчивание двух деталей с элементами сопряжений, делением окружностей, уклона и конусности.
- 2 Построение ортогональных проекций группы геометрических тел, проекций точек, принадлежащих поверхности геометрических тел, построение аксонометрического изображения группы геометрических тел, построение комплексного чертежа с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ модели, выполнение технического рисунка по чертежу модели.
- 3 Построение третьего вида по заданной аксонометрической проекции модели, применить простой разрез, выполнить изометрическую проекцию с вырезом $\frac{1}{4}$; выполнить чертеж детали со сложным разрезом; по заданному виду детали выполнить необходимые сечения; выполнить эскиз детали с резьбой.
- 4 Условные обозначения по ГОСТ 2.306-68*, схематично вычертить заданный узел, заменив название строительных материалов условными обозначениями; вычертить условные обозначения элементов зданий и санитарно-технических устройств; по схеме плана и исходным данным выполнить план одноэтажного дома, составить экспликацию помещений; по исходным данным несложного двухэтажного гражданского здания вычертить план первого этажа, разрез, фасад, строительные узлы в указанных масштабах.
- 5 Выполнение аксонометрической схемы санитарно-технических систем. Вид аксонометрической проекции, применяемой для данной схемы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины «Инженерная графика»
специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Разрезы: горизонтальный; вертикальные	Урок -презентация	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>
2	Резьбы. Основные параметры, обозначения, изображения	Урок -презентация	<i>ОК1-10, ПК1.1,1.5</i>