

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«КРАСНОЯРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

Форма обучения: очная

Год набора – 2022

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе


С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15.01.2018 г. № 30 и примерной основной образовательной программы.

Разработчик рабочей программы:

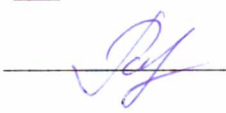
 Е.В. Бажова, преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссией (ПЦК) специальности Монтажа и эксплуатации внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

« 5 » 05 20 25 г.

Протокол № 8

Председатель ПЦК


Э.И. Разумова

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины входит в профессиональный учебный цикл и является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. N 30.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, организации разработчики: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Колледж архитектуры, дизайна и реинжиниринга № 26 (ГБПОУ «26 КАДР»), Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Воронежский техникум строительных технологий» (ГБПОУ ВО «ВТСТ»), Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Ижевский монтажный техникум» (БПОУ УР «ИМТ»))

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.1-3, 09,10

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	– читать и разрабатывать монтажные чертежи систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – оформлять техническую документацию по результатам испытаний, – читать эскизы и схемы систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – читать архитектурно-строительные и специальные чертежи, – вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздуховоды на планах этажей, – моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы, – моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики, конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров.	– проектную и нормативную документацию в области монтажа и испытаний систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – 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 (далее-ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Изучение дисциплины «Инженерная графика» возможно с применением элементов дистанционного электронного обучения. Электронный УМК по данной дисциплине разработан и размещен на официальном сайте монтажного колледжа <http://krasdis.kraskmk.ru/login/index.php>.

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
– теоретическое обучение	-
– практические занятия	104
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 1.3	Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.
ПК 2.1.	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 2.2.	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.
ПК 2.3.	Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.
ПК 3.1.	Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 3.2.	Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 3.3.	Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

3.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	2 курс 3 семестр		34	
Раздел 1 Правила оформления чертежей			16	
Тема 1. 1. Общие сведения об инженерной графике, основные требования по оформлению чертежей.	Практические занятия		12	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,3.1-3.3 ОК 01- 03,09,10
	1	Цели и задачи дисциплины. Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Стандарты. ГОСТы. Понятие о системе ЕСКД и СПДС.	2	
	2	Изучение ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы». Получение основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. ГОСТ 2.104-68 «ЕСКД. Основные надписи». ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы». Применение и обозначение масштаба.	2	
	3	Изучение ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные». Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Надписи в технических чертежах. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Выполнение надписи заданными номерами шрифта.	2	
	4	Изучение ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии». Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом.	2	
	5	Выполнение графической композиции на основе линий чертежа.	2	
	6	Изучение ГОСТ 2.307-2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений». Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения	Практические занятия		4	
	7	Деление отрезков, углов и окружностей на равные части. Построение правильных многоугольников Вычерчивание контуров детали с делением окружностей.	2	
	8	Сопряжения. Лекальные кривые. Вычерчивание контуров детали с элементами сопряжений,	2	

		уклона и конусности.		
Раздел 2 Основы проекционного черчения			22	
Тема 2.1. Методы проецирования и графические способы построения изображений	Практические занятия		8	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,3.1-3.3 ОК 01- 03,09,10
	9	Изучение способов графических изображений. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные и косоугольные проекции. Построение центральной и параллельной проекции. Плоскости и оси проекций, их обозначения.	2	
	10	Решение позиционных задач на построение эпюров плоских фигур и определение их положения в пространстве как плоскости.	2	
	11	Решение позиционных задач на определение действительной величины отрезка прямой общего положения различными способами.	2	
	12	Решение позиционных задач на определение действительной величины плоской фигуры, методом вращения.	2	
Тема 2.2. Ортогональные проекции геометрических тел	Практические занятия		8	
	13	Выполнение комплексного чертежа геометрических тел вращения.	2	
	14	Выполнение комплексного чертежа усеченной призмы.	2	
	15	Определение натуральной величины сечения усеченной призмы.	2	
	16	Построение развертки поверхности усеченной призмы.	2	
Тема 2.3. Аксонметрические проекции	Практические занятия		6	
	17	Построение аксонометрических проекций геометрических тел вращения. Контрольная работа.	2	
	2 курс 4 семестр		72	
	18	Построение аксонометрических проекций многогранников.	2	
	19	Построение точек и линий на поверхности геометрических тел в аксонометрии.	2	
Раздел 3. Основы технического черчения			20	
Тема 3.1. Изображения	Практические занятия		10	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,3.1-3.3 ОК 01- 03,09,10
	20	Построение трех видов детали по заданной аксонометрической проекции.	2	
	21	Построение третьего вида детали по двум заданным.	2	
	22	Выполнение чертежа детали с применением необходимых простых разрезов, аксонометрической проекции детали с вырезом передней четверти.	2	
	23	Выполнение чертежа детали с применением необходимых простых разрезов, аксонометрической проекции детали с вырезом передней четверти.	2	
	24	Выполнение чертежа детали с применением необходимых сечений.	2	

Тема 3.2. Разъемные и неразъемные соединения	Практические занятия		10	
	25	Изучение способов соединения деталей. Виды резьб и их обозначение на чертежах. Резьбовые соединения деталей. Сварные и паяные соединения деталей. Общие сведения о сборочных чертежах. Спецификация. Порядок чтения сборочного чертежа.	2	
	26	Выполнение чертежа детали средней сложности с резьбой в трех проекциях с применением необходимых разрезов, сечений и дополнительных видов.	2	
	27	Выполнение сборочного чертежа запорной арматуры.	2	
	28	Выполнение сборочного чертежа запорной арматуры.	2	
	29	Составление спецификации на сборочный чертеж.	2	
Раздел 4 Архитектурно-строительные чертежи			26	
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	Практические занятия		4	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3,3.1-3.3 ОК 01- 03,09,10
	30	Понятие «строительные чертежи» и принципы их получения. Изучение основных видов строительных чертежей по назначению. Марки основных комплектов рабочих чертежей.	2	
	31	Изучение ГОСТ 21.501-2018 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений».	2	
Тема 4.2. Условные графические обозначения и изображения	Практические занятия		4	
	32	Вычерчивание графических обозначений санитарно-технических систем.	2	
	33	Вычерчивание графических обозначений систем вентиляции.	2	
Тема 4.3. Планы этажей	Практические занятия		12	
	34	Вычерчивание плана 1 этажа здания по схеме плана и исходным данным. М 1:100.	2	
	35	Вычерчивание плана 1 этажа здания по схеме плана и исходным данным. М 1:100.	2	
	36	Вычерчивание фрагмента плана этажа. М 1:50.	2	
	37	Вычерчивание фрагмента плана этажа. М 1:50.	2	
	38	Составление и вычерчивание экспликации помещений.	2	
	39	Составление спецификации элементов заполнения проемов.	2	
Тема 4.4. Разрезы и фасады зданий	Практические занятия		6	
	40	Вычерчивание разреза здания М 1:100.	2	
	41	Нанесение размеров на изображение разреза.	2	
	42	Вычерчивание фасада здания. М 1:100.	2	
Раздел 5. Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ			20	
Тема 5.1.	Практические занятия		20	ПК 1.1-1.3,

Выполнение чертежей с использованием программных продуктов	43	Построение принципиальной схемы водоснабжения населенных мест и промпредприятий с применением системы автоматизированного проектирования (САПР).	2	2.1-2.3,3.1-3.3 ОК 01- 03,09,10
	44	Построение аксонометрической схемы холодного водопровода по ранее выполненным планам здания, с применением САПР.	2	
	45	Построение аксонометрической схемы отопления по ранее выполненным планам здания, с применением САПР.	2	
	46	Вычерчивание схем обвязки калориферов по воде и воздуху, с применением САПР	2	
	47	Построение схем центральных однозональных систем кондиционирования воздуха прямооточных и работающих с рециркуляцией, с применением САПР	2	
	48	Построение схем центральных многозональных систем кондиционирования воздуха прямооточных и работающих, с рециркуляцией воздуха, с применением САПР	2	
	49	Построение аксонометрической схемы вытяжной системы вентиляции с естественным побуждением и выполнение аэродинамического расчета, с применением САПР	2	
	50	Построение аксонометрической схемы вытяжной вентиляции с искусственным побуждением по ранее выполненному плану, с применением САПР	2	
	51	Вычерчивание плана, разрезов и спецификации для центрального теплового пункта, с применением САПР	2	
	52	Выполнение аксонометрических схем двухтрубных и одноконтурных систем отопления с верхней и нижней разводкой магистралей по планам типовых проектов, с применением САПР. Дифференцированный зачет.	2	
Самостоятельная работа: - Оформление титульного листа к альбому графических работ.			2	
Всего:			106	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика»,

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий по инженерной графике; стенды; учебные модели; нормативные документы; методические указания для выполнения практических заданий, карточки индивидуальных заданий, тестовые задания.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

4.2.1. Основные источники

1. Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. – М. : КноРус, 2020. – 271 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/932533/1>
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. : учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. - Москва : КноРус, 2020. - 434 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/932052/1>
3. Георгиевский, О.В. Инженерная графика для строителей : учебник / Георгиевский О.В. - Москва : КноРус, 2019. - 220 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/930507/1>
4. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-437053#page/5>.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений - М.: Машиностроение, 2009. – 352 с.
2. Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере: учеб. пособие/Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков - М.: Высшая школа, 2008. – 355 с.

Интернет-ресурсы

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.theist.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pintos.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Строительство и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.story-remount.org>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Каталог национальных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gost.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – читать и разрабатывать монтажные чертежи систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – оформлять техническую документацию по результатам испытаний, – читать эскизы и схемы систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – читать архитектурно-строительные и специальные чертежи, – вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей, – моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы, – моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики, - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый контроль.
Знания: – проектную и нормативную документацию в области монтажа и испытаний систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, – 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 (далее-ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый контроль.

Коновалова Светлана
Николаевна

Подписано цифровой
подписью: Коновалова
Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.10 11:31:32 +07'00'