

Приложение
к ПООП по специальности
08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Инженерная графика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.01 Инженерная графика** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина **ОП.01 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 компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1	выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной графике; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.	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 системы проектной документации для строителей (далее СПДС) по оформлению и составлению чертежей и схем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	112
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	66
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Правила оформления чертежей		20	
Тема 1.1. Общие сведения об инженерной графике. Форматы. Основная надпись Шрифты чертежные. Линии.	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	1.Цели и задачи дисциплины. Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Понятие ЕСКД. Форматы ГОСТ 2.301-68. Получения основных форматов, размеры, обозначения. ГОСТ Р 21.101- 2013. Основные требования к проектной и рабочей документации. Основные надписи ГОСТ 2.104 -2006 ЕСКД.		
	2.Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304 -81 ЕСКД. Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Выполнение надписей. Надписи в технических чертежах. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Типы линий ГОСТ 2.303 ЕСКД. Значение линий для прочтения чертежа. Название, назначение, начертание, толщина линий.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Практическое занятие: графическая работа «Титульный лист». Написание слов заданными номерами шрифта.	2	
	2. Практическое занятие: графическая работа «Основная надпись». Вычерчивание рамки и штампа с полным его заполнением на листе формата А4.Практическое занятие: графическая работа «Типы линий». Изображение типов линий с их названиями на листе формата А4.	2	
	3. Практическое занятие: графическая работа «Типы линий». Изображение типов линий с их названиями на листе формата А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по конспектам.	4		
Тема 1.2. Масштабы. Нанесение размеров	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Масштабы. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Применение и обозначение масштаба. Нанесение размеров. Р 21.1101-2013 СПДС. Общие требования. Размерные и выносные линии. Форма засечек. Размерные числа и условные знаки. Уровень высоты.		
	В том числе, практических занятий	2	

	Контрольная работа по пройденному материалу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику и конспектам.	2	
Раздел 2. Архитектурно-строительные чертежи		46	
Тема 2.1. Общие сведения о строительных чертежах.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Понятие «строительные чертежи» и принципы их получения. Основные виды строительных чертежей по назначению. Марки основных комплектов рабочих чертежей ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений		
	В том числе, практических занятий	2	
	Контрольная работа по основным понятиям темы «Строительные чертежи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику и конспектам.	2	
Тема 2.2. Условные обозначения на чертежах.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Условные графические обозначения материалов в сечениях. Условные изображения для вычерчивания генеральных планов. Условные графические обозначения сан-тех.систем, лестниц, оконных и дверных проёмов.		
	В том числе, практических занятий	8	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Условные обозначения материалов в сечениях. Условные изображения на ген.планах». Формат А3. Вычерчивание условных графических обозначений материалов в сечениях и условных изображений на ген.планах.	2	
	2.Практическое занятие: графическая работа «Санитарно-технические системы и вентиляция». Формат А4. Вычерчивание графических обозначений санитарно-технических систем и вентиляции.	2	
	3.Практическое занятие: продолжение графической работы «Санитарно-технические системы и вентиляция». Формат А4. Вычерчивание графических обозначений санитарно-технических систем и вентиляции	2	
	4.Практическое занятие: графическая работа «Условные графические изображения конструкций и их элементов». Вычерчивание условных графических обозначений лестниц, оконных и дверных проёмов. Формат А4.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику.	2	
Тема 2.3. Планы этажей. Получение плана этажа.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Фрагмент плана этажа». Формат А3. Работа с масштабом чертежа и нанесением размеров. Вычерчивание плана фрагмента плана здания по схеме плана и исходным данным. Масштаб 1:50.	2	
	2.Практическое занятие: продолжение графической работы «Фрагмент плана этажа». Формат А3. Работа с масштабом чертежа и нанесением размеров. Вычерчивание плана фрагмента плана здания по схеме плана и исходным данным. Масштаб 1:50.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику и конспектам.	2	
Тема 2.4. Разрез здания. Понятие о секущих плоскостях и разрезах.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	В том числе, практических занятий	6	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Разрез здания». Формат А3. Вычерчивание разреза здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	
	2.Практическое занятие: продолжение графической работы «Разрез здания». Формат А3.Вычерчивание разреза здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	
	3.Практическое занятие: продолжение графической работы «Разрез здания». Формат А3.Вычерчивание разреза здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение графической работы дома.	2	
Тема 2.5. Разрез фундамента	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Разрез фундамента». Формат А4. Вычерчивание фасада здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:25.	2	
	2.Практическое занятие: продолжение графической работы «Разрез фундамента». Формат А4. Вычерчивание фасада здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:25.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение графической работы дома.	2	
Тема 2.6. Фасады зданий	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1
	В том числе, практических занятий	4	

	1.Практическое занятие: графическая работа «Фасад здания». Формат А4. Вычерчивание фасада здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	ЛР 7, 14, 16, 25
	2.Практическое занятие: продолжение графической работы «Фасад здания». Формат А4. Вычерчивание фасада здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение графической работы дома.	2	
Тема 2.7. Генеральный план	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие: графическая работа «Фасад здания». Формат А4. Вычерчивание фасада здания по данной схеме и исходным данным. Масштаб 1:100.	2	
	Практическое занятие: чтение чертежей.	2	
Раздел 3. Основы проекционного черчения		10	
Тема 3.1. Методы проецирования. Аксонметрические проекции.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные и косоугольные проекции Аксонометрические проекции.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Практическое занятие: графическая работа «Диметрическая проекция детали». Формат А4. Вычерчивание диметрической проекции детали по индивидуальному заданию.	2	
	2.Практическое занятие: графическая работа «Изометрическая проекция детали». Вычерчивание изометрической проекции детали по индивидуальному заданию.	2	
	3. Практическое занятие: графическая работа «Аксонметрическая схема сан-тех. системы». Формат А3. Вычерчивание аксонометрической схемы сан-тех. системы по индивидуальному заданию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Завершение графических работ дома.	4	
Раздел 4. Основы технического черчения		36	
Тема 4.1. Изображения виды, разрезы, сечения. Штриховка.	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Виды и разрезы детали. Штриховка.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Три проекции детали». Формат А4. Вычерчивание 3х проекций детали по индивидуальному заданию.	2	
	2.Практическое занятие: графическая работа «Горизонтальный разрез детали». Формат А4. Вычерчивание горизонтального разреза детали по индивидуальному заданию.	2	

	3.Практическое занятие: графическая работа «Вертикальный разрез детали». Формат А4. Вычерчивание вертикального разреза детали по индивидуальному заданию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение графических работ дома.	8	
Тема 4.2. Резьба	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Назначение и образование резьбы. Типы и обозначения резьбы.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие: графическая работа «Типы и обозначения резьбы». Формат А3. Вычерчивание типов резьб с их обозначениями.	2	
	Практическое занятие: продолжение графической работы «Типы и обозначения резьбы». Формат А3. Вычерчивание типов резьб с их обозначениями.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику.	2	
Тема 4.3. Эскиз и рабочий чертёж детали	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Понятие об эскизе и рабочем чертеже, выбор изображений, нанесение размеров.		
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Эскиз и рабочий чертёж детали»	2	
	2.Практическое занятие: продолжение графической работы «Эскиз и рабочий чертёж детали»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение материала по учебнику.	2	
Тема 4.4. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1 ЛР 7, 14, 16, 25
	Виды соединений, их назначение. Резьбовые соединения. Сварные соединения.		
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие: графическая работа «Резьбовые соединения» Формат А3. Вычерчивание резьбовых соединений.	2	
	2.Практическое занятие: графическая работа «Сварные соединения». Формат А4. Вычерчивание сварных соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение материала по учебнику.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		112	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, модель деталей с разрезом,

комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка, комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов, резьбовые соединения, линейка и угольник для черчения на доске.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. Инженерная графика. Строительство: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / С.В. Томилова. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 336 с. (Серия : Профессиональное образование).

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. — 2-е изд., стереотип. — М.: Альянс, 2015.
2. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва :КноРус, 2017.

Нормативная документация

1. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. — М.: Стандартинформ, 2014.
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
3. ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
4. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
5. ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
6. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
7. ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартинформ, 2009.
8. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2012.
9. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
10. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2011.
11. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартинформ, 2009.
12. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Введ.

2013-05-01. — М.: Стандартиформ, 2013.

13.ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/85741777-53FB-457D-A107-74F4A952BC16. (дата обращения: 26.10.2018).
2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/27D4A301-44CD-4041-8636-72308A9A8E85. (дата обращения: 26.10.2018).
3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/EAB2B23C-7AF7-49CA-95E7-9956637F9AF5. (дата обращения: 26.10.2018).
4. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/00433CF3-EDA4-46B4-BC00-EE33FC36F21C. (дата обращения: 26.10.2018).
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568. (дата обращения: 26.10.2018).
6. Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для СПО / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : www.biblio-online.ru/(дата обращения: 26.10.2018).
7. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/32BFBD9C-F745-4FFE-AFD3-98B468B4EAB1(дата обращения: 26.10.2018).
8. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 423 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/620ADF2C-95DA-4A6B-9CA8-DFFC726F169B (дата

обращения: 26.10.2018).

9. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 307 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL:www.biblio-online.ru/book/25DEA13F-ADE1-4BF4-B47D-F23CB7BB9531(дата обращения: 26.10.2018).
10. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник : учебное пособие для СПО / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 359 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/956EDCB9-657E-49E0-B0CA-E3DB1931D0A3(дата обращения: 26.10.2018).
11. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: Информационный портал. (Режим доступа): URL:<http://nacherchy.ru/>(дата обращения: 26.10.2018).
12. Разработка чертежей: правила их выполнения и госты [Электронный ресурс]: Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>(дата обращения: 26.10.2018).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Уметь		Графические работы Наблюдение в процессе практических занятий Контрольные работы Дифференциальный зачёт
выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной графике;	правильность изображения оборудования и технологических схем;	
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике;	правильность выполнения комплексных чертежей;	
выполнять чертежи технических деталей в ручной графике;	правильность выполнения чертежей деталей;	
читать чертежи и схемы;	правильность чтения чертежей и схем;	
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.	соответствие выполнение работы стандартам ЕСКД и СПДС;	
знать: законы, методы и приемы	воспроизвести методы и приемы	Тестирование, Контрольные работы, Экзамен

проекционного черчения;	проекционного черчения;	
правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	правильность выполнения и чтения конструкторской и технической документации;	
правила оформления чертежей и правила вычерчивания технических деталей;	анализировать геометрические построения на соответствие формы и размеров технической детали;	
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	излагать способы представления технологического оборудования и выполнять технологические схемы;	
требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строителей (СПДС) по оформлению и составлению чертежей и схем.	излагать требования по оформлению конструкторской документации, согласно требованиям ЕСКД.	