


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.
«01» 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

специальности:

15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных
машин и установок (по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа



Зацепина Е.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 07 от «24» ноября 2021 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	11
4. Условия реализации учебной дисциплины	13
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
4.2. Информационное обеспечение обучения	13
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	15
Приложение А Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика» для заочной формы обучения	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

обще-professionalная дисциплина профессионального цикла (ОП.01).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочные чертежи и чертежи общего вида;
- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию;
- использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности;

знать:

- современные средства инженерной графики;
- правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации, способы графического представления пространственных образов

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям)
ПК 1.2	Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий
ПК 1.3	Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования
ПК 1.4	Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования
ПК 2.1	Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования
ПК 2.2	Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов
ПК 2.3	Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования
ПК 3.1	Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности
ПК 3.2	Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности
ПК 3.3	Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими осо-	ЛР 14

бенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
Лекционные занятия	32
Лабораторные занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме 3 семестр – дифф. зачет	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Введение	Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики и стандартизации. Основные направления и перспективы развития стандартизации в РФ. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Стандарт Единой системы конструкторской документации.	0,5
Раздел 1. Геометрическое черчение		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	1
	1 Проектно-конструкторская документация. Оформление чертежей по государственным стандартам.	
	2 Форматы, основные надписи чертежей. Линии чертежа, масштабы, шрифты.	
	3 Правила постановки размеров на проекционные изображения.	
	Лабораторные занятия	6
	1. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента. 2. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации.	
	Самостоятельная работа: Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). Конструкция некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов.	2
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	0,5
	1 Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	
	Лабораторные занятия	2
	1. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	
	Самостоятельная работа: Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, спиральные кривые и т.п.)	2
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров	Содержание учебного материала	1
	1 Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чер-	

технических деталей.		теж по ГОСТ.	
	2	Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.		
Самостоятельная работа: Сопряжения			2
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	Содержание учебного материала		0,5
	1	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.		
Самостоятельная работа: Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции.		2	
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала		0,5
	1	Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Построение комплексных чертежей отрезка прямой		
Самостоятельная работа: Относительное положение двух прямых в пространстве.		2	
Тема 2.3. Проецирование плоскости	Содержание учебного материала		1
	1	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.		
Самостоятельная работа: Изображение следов плоскости на комплексном чертеже.		2	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции.	Содержание учебного материала		1
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекций.		
Самостоятельная работа: Расположение осей и коэффициенты искажений для аксонометрических проекций		2	
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала		1
	1	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и т.д.). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел с нахождением проекции точек, принадлежащих поверхности тела.		
Самостоятельная работа: Проецирование геометрических тел.		2	
Тема 2.6. Сече-	Содержание учебного материала		1

ние геометрических тел секущими плоскостями	1	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел.	
	Лабораторные занятия		2
	Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. 2. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		
	Самостоятельная работа: Сечение геометрических тел секущими плоскостями		2
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала		1
	1	Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек линии пересечения. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения.	
	Лабораторные занятия		2
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся тела вращения и многогранника, двух тел вращения.		
	Самостоятельная работа: Нахождение линий пересечения геометрических тел способом концентрических сфер.		2
Тема 2.8. Проекции моделей	Содержание учебного материала		1
	1	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. 2. Построение третьей проекции по двум заданным. 3. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.		
	Самостоятельная работа: Построение по двум проекциям третьей проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами.		2
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования			
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела	Содержание учебного материала		1
	1	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой – либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой).	
	Лабораторные занятия		2
	1. Выполнение технических рисунков геометрических тел.		
	Самостоятельная работа: Изучение техники зарисовки геометрических тел.		2
Тема 3.2. Технический рисунок модели	Содержание учебного материала		1
	1	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Выполнение технического рисунка модели.		
	Самостоятельная работа: Правила вычерчивания контуров технических деталей.		2

Раздел 4. Машиностроительное черчение			
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала		1
	1	Машиностроительный чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Шифры документов.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Выполнение надписей на машиностроительных чертежах.		
	Самостоятельная работа: Изучение видов конструкторских документов.		2
Тема 4.2. Изображение изделий на машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала		1
	1	Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении.	
	2	Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений	
	Лабораторные занятия		6
	Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов. Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы. 3. Выполнение сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы).		
	Самостоятельная работа: Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов, их расположение и обозначение. Условности и упрощения.		2
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала		1
	1	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. Шаг резьбы. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	
	Лабораторные занятия		2
	1. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.		
	Самостоятельная работа: Изображение и обозначение резьб.		2
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала		2
	1	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.	
	2	Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.	
	3	Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.	
	Лабораторные занятия		6
	Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения. Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза и технического рисования		
	Самостоятельная работа: Выполнение рабочего чертежа по эскизу детали		2
Тема 4.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		2
	1	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.	
	2	Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68.	

	3	Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	
		Лабораторные занятия Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей.	2
		Самостоятельная работа: Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. Чертежи сварного соединения деталей	2
Тема 4.6. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		2
	1	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес.	
	2	Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.	
		Лабораторные занятия 1. Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. 2. Выполнение и чтение чертежей конической передачи 3. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков	4
		Самостоятельная работа: Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма. Выполнение эскиза зубчатого колеса.	2
Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала		4
	1	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	
	2	Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	
	3	Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах.	
	4	Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.) Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.	
	5	Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.	
		Лабораторные занятия Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей Брошюровка эскизов в альбом с титульным листом Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы	4
		Самостоятельная работа: Выполнение чертежей пружин и армированных деталей	2
Тема 4.8. Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение конкретной сборочной единицы. Развернутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования.	
	2	Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	
		Лабораторные занятия 1. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей. 2. Детализация сборочного чертежа 3. Чтение сборочных чертежей	4

	Самостоятельная работа: Работа сборочной единицы. Построение аксонометрической проекции одной детали.	2
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности		
Тема 5.1. Чтение и выполнение схем	Содержание учебного материала	2
	1 Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.	
	Лабораторные занятия 1. Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД.	2
	Самостоятельная работа: Условные графические обозначения элементов на чертежах и схемах по ГОСТу.	2
Тема 5.2. Элементы строительного черчения	Содержание учебного материала	1
	1 Общие сведения о строительном черчении. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные обозначения на генеральных планах. Чертежи зданий: фасад, планы, разрезы. Условные обозначения на строительных чертежах зданий.	
	Лабораторные занятия 1. Построение плана мастерской.	2
	Самостоятельная работа: Правила нанесения координационных осей и размеров на строительных чертежах.	2
Тема 5.3. Общие сведения о машинной графике	Содержание учебного материала	2
	1 Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Назначение САПР для выполнения графических работ; ее аппаратный состав. Система AutoCAD: главное меню, принципы работы.	
	Лабораторные занятия 1. Выполнить графическую работу с использованием компьютера	2
	Самостоятельная работа: Преимущества использования САПР для выполнения чертежей. Основные возможности AutoCAD.	2
Всего:		144

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Линии, применяемые для выполнения чертежей, их начертание, толщина, назначение.
2. Форматы, основные надписи, рамка чертежа, чертежный шрифт.
3. Масштаб чертежа.
4. Правила нанесения размеров, условные знаки и надписи на чертежах.
5. Деление окружности на 3, 6, 12, 5 и 10 частей.
6. Уклон. Конусность. Построение заданного уклона, конусности.
7. Центральное и параллельное проецирование.
8. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, геометрического тела.
9. Основное положение о принадлежности точки прямой. Конкурирующие точки.
10. Проекция точек, принадлежащих поверхностям призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, сферы.
11. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями.
12. Виды. Обозначение.
13. Сечение. Классификация. Их изображение и обозначение.
14. Разрезы. Классификация разрезов, их обозначение.

15. Аксонометрические проекции. Виды. Расположение аксонометрических осей и коэффициенты искажения по осям.
16. Проекция окружностей в прямоугольной аксонометрической проекции.
17. Технический рисунок. Назначение. Построение технического рисунка геометрических фигур.
18. Способ передачи объемной формы предметов на техническом рисунке.
19. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68.
20. Основные требования, предъявляемые к чертежам. Размерная база.
21. Применение и выполнение выносных элементов.
22. Знаки и надписи, используемые для сокращения количества изображений. Условности для облегчения вычерчивания деталей.
23. Условности для указания на чертежах предельных отклонений геометрической формы и взаимного расположения поверхностей деталей.
24. Основные правила нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах.
25. Обозначения покрытий и термической обработки поверхностей деталей.
26. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры.
27. Последовательность чтения чертежа детали.
28. Изображение резьбы на стержне, в отверстии. Обозначение резьбы.
29. Штриховка резьбы, изображенной в разрезе.
30. Типы резьбы. Форма профиля. Шаг резьбы. Ход резьбы. Отличие правой и левой резьбы.
31. Конструктивные элементы резьбы.
32. Виды соединений деталей. Соединения разъемные, неразъемные.
33. Конструктивное изображение крепежных изделий и их соединений.
34. Упрощенное изображение крепежных изделий и их соединений.
35. Подсчет длины болта, шпильки, винта при изображении соединений этими крепежными изделиями.
36. Применение штифтовых, шлицевых соединений.
37. Сварочный процесс. Обозначение сварного шва на полке линии-выноски, под полкой линии-выноски.
38. Процесс пайки. Изображение и обозначение пайки на чертеже.
39. Применение заклепочного соединения.
40. Изображение и обозначение на чертежах склеиваемого соединения.
41. Изображение и обозначение на чертежах сшиваемого соединения.
42. Содержание чертежа общего вида. Упрощения, допускаемые при его выполнении.
43. Содержание сборочного чертежа. Предназначение сборочного чертежа.
44. Спецификация.
45. Сведения об основных размерах стандартных изделий, изображенных на сборочном чертеже.
46. Номера позиций на сборочном чертеже. Номер шрифта для их обозначения.
47. Штриховка на сборочном чертеже.
48. Элементы деталей не показываемые на сборочных чертежах.
49. Детали, изображаемые на сборочном чертеже нерассеченными.
50. Группы размеров на сборочном чертеже.
51. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.
52. Последовательность выполнения сборочного чертежа готового изделия.
53. Процесс детализации.
54. Последовательность процесса детализации чертежа сборочной единицы.
55. Согласование размеров.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- чертёжный инструмент, кульманы, плакаты, стенды, демонстрационный материал, макеты технических деталей и узлов.

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные, компьютерные.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. *Чекмарев, А. А.* Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. <https://www.biblio-online.ru/book/inzhenernaya-grafika-433398>

Дополнительная литература:

2. *Григорьев В.Г.* Инженерная графика./ Григорьев В.Г., Кузнецова Т.П.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.
3. *Лагерь А.И.* Инженерная графика: учебник./ Лагерь А.И.- 5-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2008.
4. *Миронов Б.Г., Миронова Р.С.* и др. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей: Учебное пособие.- 3-е изд., М.: Высшая школа, 2007.
5. *Миронова Р.С.* Инженерная графика: Учебник/ Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов./ Миронова Р.С.- 3-е изд., испр. и доп.- М.: Высшая школа, 2003.
6. *Потемкин А.* Инженерная графика. Просто и доступно./ Потемкин А.- М: Лори, 2000.
7. *Чекмарев А.А.* Справочник по черчению: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования/А.А.Чекмарев, В.К.Осипов.-3-е изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2007.
8. *Чекмарёв А.Г., Осипов В.К.*Справочник по машиностроительному черчению, М.- Высшая школа, 2000.
9. *Чекмарев А.А.*Задачи и задания по инженерной графике:учеб. пособие/ Чекмарев А.А.- 4-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.
10. Электронные ресурсы «Инженерная графика». Форма доступа: www.Ing-Grafika.ru ; ru.wikipedia.org.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, узлов в ручной и машинной графике	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
Знания:	
правила чтения конструкторской документации	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
законы, методы и приёмы проекционного черчения	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; техника и принципы нанесения размеров	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
классы точности и их обозначения на чертежах	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Лабораторные занятия Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Инженерная графика» для специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

«__» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР

(подпись)

(Ф.И.О.)

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Введение	Самостоятельная работа обучающихся: Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики и стандартизации. Основные направления и перспективы развития стандартизации в РФ. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Стандарт Единой системы конструкторской документации.	6
Раздел 1. Геометрическое черчение		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	0,5
	1 Проектно-конструкторская документация. Оформление чертежей по государственным стандартам.	
	2 Форматы, основные надписи чертежей. Линии чертежа, масштабы, шрифты.	
	3 Правила постановки размеров на проекционные изображения.	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента. 2. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). Конструкция некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов.	8
Тема 1.2. Геометрические построения	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1 Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	
	Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, спиральные кривые и т.п.)	
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	Самостоятельная работа обучающихся:	3
	1 Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.	
	2 Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.	
	3 Сопряжения	
	Лабораторные занятия 1. 1. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.	1
Раздел 2. Проекционное черчение		
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	Содержание учебного материала	0,5
	1 Образование проекций. Методы и виды проецирования. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки.	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки. Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции.	4
Тема 2.2. Про-	Самостоятельная работа обучающихся:	6

ецирование отрезка прямой линии	1	Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой.	
		Построение комплексных чертежей отрезка прямой	
		Относительное положение двух прямых в пространстве.	
Тема 2.3. Проецирование плоскости	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	
		1. Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям. Изображение следов плоскости на комплексном чертеже.	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции.	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала.	
		1. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекций. Расположение осей и коэффициенты искажений для аксонометрических проекций	
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел	Самостоятельная работа обучающихся:		3
	1	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и т.д.). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. Проецирование геометрических тел.	
	Лабораторные занятия 2		1
		1. Комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел с нахождением проекции точек, принадлежащих поверхности тела.	
Тема 2.6. Сечение геометрических тел секущими плоскостями	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел.	
		Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. 2. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Сечение геометрических тел секущими плоскостями	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек линии пересечения. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения.	
		Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся тела вращения и многогранника, двух тел вращения. Нахождение линий пересечения геометрических тел способом концентрических сфер.	

Тема 2.8. Проекция моделей	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели.	
	1. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. 2. Построение третьей проекции по двум заданным. 3. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям. Построение по двум проекция третьей проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами.		
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования			
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой – либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой).	
	1. Выполнение технических рисунков геометрических тел. Изучение техники зарисовки геометрических тел.		
Тема 3.2. Технический рисунок модели	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка.	
	1. Выполнение технического рисунка модели. Правила вычерчивания контуров технических деталей.		
Раздел 4. Машиностроительное черчение			
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Машиностроительный чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Шифры документов.	
	1. Выполнение надписей на машиностроительных чертежах. Изучение видов конструкторских документов.		
Тема 4.2. Изображение изделий на машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала		0,5
	1	Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении.	
	2	Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений	2
	Лабораторные занятия 3, 4, 5		
	Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов. Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы. Выполнение сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы).		
Самостоятельная работа обучающихся: Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов, их расположение и обозначение. Условности и упрощения.		4	
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Самостоятельная работа обучающихся:		5
	1	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. Шаг резьбы. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	

	1. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой. Изображение и обозначение резьб.	
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Самостоятельная работа обучающихся:	10
	1 Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.	
	2 Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.	
	3 Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.	
	Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения. Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза и технического рисования Выполнение рабочего чертежа по эскизу детали	
Тема 4.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1 Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.	
	2 Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68.	
	3 Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	
	Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. Чертежи сварного соединения деталей	
Тема 4.6. Зубчатые передачи	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес.	
	2 Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.	
	3 Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма. Выполнение эскиза зубчатого колеса.	
	Лабораторные занятия 6. 7 1. Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. 2. Выполнение и чтение чертежей конической передачи 3. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков	2
Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала	0,5
	1 Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	
	2 Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	
	3 Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах.	
	4 Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по не-	

		скольким плоскостям и др.) Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.	
	5	Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.	
		Лабораторные занятия 8, 9 Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей Брошюровка эскизов в альбом с титульным листом Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы	2
		Самостоятельная работа: Выполнение чертежей пружин и армированных деталей	4
Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей		Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1	Назначение конкретной сборочной единицы. Развернутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования.	
	2	Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	
		Лабораторные занятия 10 1. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей. 2. Детализирование сборочного чертежа 3. Чтение сборочных чертежей	2
		Самостоятельная работа: Работа сборочной единицы. Построение аксонометрической проекции одной детали.	2
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности			
Тема 5.1. Чтение и выполнение схем		Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1	Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.	
		1. Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД. Условные графические обозначения элементов на чертежах и схемах по ГОСТу.	
Тема 5.2. Элементы строительного черчения		Содержание учебного материала	5
	1	Общие сведения о строительном черчении. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные обозначения на генеральных планах. Чертежи зданий: фасад, планы, разрезы. Условные обозначения на строительных чертежах зданий.	
		1. Построение плана мастерской. Правила нанесения координационных осей и размеров на строительных чертежах.	
Тема 5.3. Общие сведения о машинной графике		Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1	Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Назначение САПР для выполнения графических работ; ее аппаратный состав. Система AutoCAD: главное меню, принципы работы.	
		1. Выполнить графическую работу с использованием компьютера Преимущества использования САПР для выполнения чертежей. Основные возможности AutoCAD.	
Всего:			144