

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.10.2021 14:48:00
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение № 8.1.23
к ООП по специальности 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)
(актуализированный ФГОС СПО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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 профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г. №1216).

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.

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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и	У.1 – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; У.2 – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; У.3 – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; У.4 – оформлять	З.1 – законы, методы и приемы проекционного черчения; З.2 – классы точности и их обозначение на чертежах; З.3 - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; З.4 – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; З.5 – способы

<p>электротехнологического оборудования;</p> <p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p>	<p>технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>У.5 – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>3.6 – технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>3.7 – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>3.8 - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</p>
--	---	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное обучение)

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение	6
практическое обучение (практические занятия)	100
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение	2
практическое обучение (практические занятия)	16
Самостоятельная работа	92
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2 сессия

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»
для специальности 13.02.07**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Графическое оформление чертежей		18 2/16/0	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Теоретическое занятие № 1 Краткие сведения из истории развития инженерной графики. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), ее назначение, краткая характеристика группы стандартов и их обозначение. Организация рабочего места. Инструменты и принадлежности для выполнения графических работ в технике ручной графики.		
	Содержание учебного материала Принцип получения основных форматов, их размеры и обозначение. Основная рамка чертежа. Основная надпись, ее графы и размеры по ГОСТ 2.104-68, ее размещение и форма. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Значение линий для прочтения чертежа. Названия линий, их назначение, начертания, пропорциональное соотношение толщин. Масштабы. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы». Приемы графического перевода размеров в масштабное значение. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Типы шрифтов, их относительные и общие свойства. Номер шрифтов. Прописные и строчные буквы. Размеры и конструкция букв и цифр. Размерные и выносные линии и порядок их проведения по ГОСТ		

	<p>2.307 –2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений». Величина элемента стрелок и порядок их нанесения на размерные линии. Размерные числа и правила нанесения их к размерным линиям.</p> <p>Деление окружности на равные части.</p> <p>Сопряжение. Сопряжение двух прямых линий, сопряжение прямой линии с окружностью, сопряжение двух заданных окружностей (внутреннее и внешнее). Уклон и конусность и их обозначение на чертежах.</p>		
	Практическое занятие № 1 Линии на чертежах и схемах.	2	
	Практическое занятие № 2 Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом.	4	
	Практическое занятие № 3 Выполнение основной надписи по форме 1 и форме 2.	4	
	Практическое занятие № 4 Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов.	2	
	Практическое занятие № 5 Деление окружности на равные части. Вычерчивание контура плоской детали с нанесением размеров и надписей.	4	
Раздел 2 Виды проецирования и элементы технического рисования		19	
		2/16/1	
Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о начертательной геометрии. Исходная терминология процесса проецирования. Виды проецирования (центральное, прямоугольное). Ортогональное и косоугольное проецирование. Буквенно – цифровое обозначение элементов проецирования. Образование проекций. Обозначение плоскостей, осей и проекций точек.</p> <p>Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Методы координат.</p> <p>Прямая и отрезок. Комплексный чертеж. Проецирование отрезка общего и частного положения.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.</p>

	Теоретическое занятие № 2 Общие сведения о начертательной геометрии. Символы и обозначения. Методы проецирования. Образование проекций. Обозначение плоскостей, осей и проекций точек.	2	
	Практическое занятие № 6 Построение комплексных чертежей точек и отрезков прямых.	2	
Тема 2.2 Поверхности и тела	Содержание учебного материала Определение поверхности и тела. Гранные тела и тела вращения. Проецирование призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора на три основные плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в различных сочетаниях. Сечение геометрических тел плоскостью.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 7 Комплексный чертеж группы геометрических тел и проекций точек, расположенных на их поверхностях.	4	
	Самостоятельная работа № 1 Выполнить чертеж усеченного цилиндра. Найти действительную величину контура фигуры сечения.	0,5	
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала Общие сведения об аксонометрических проекциях. Принцип получения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольная. Аксонометрические оси. Показатели искажения изображения в аксонометрических проекциях. Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур. Изображение окружности в плоскостях, параллельных плоскостям проекций, в изометрической и диметрических проекциях. Взаимное пересечение поверхностей тел.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.

	Практическое занятие № 8 Выполнение изометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.	2	
	Самостоятельная работа № 2 Построить линии пересечения поверхностей цилиндров и аксонометрическую проекцию.	0,5	
Тема 2.4 Проекция модели	Содержание учебного материала Выбор положения модели для главного вида. Построение трех проекций модели с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Понятие о разрезах. Аксонометрические проекции моделей.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 9 Построение комплексного чертежа модели.	2	
	Практическая работа № 10 Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	
	Практическая работа № 11 Построение аксонометрической проекции модели.	2	
Тема 2.5 Техническое рисование и элементы технического конструирования	Содержание учебного материала Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Техника зарисовки плоских фигур и геометрических тел. Технический рисунок квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенного в плоскостях, параллельных какой – либо из плоскостей проекций.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 12 Выполнение технического рисунка модели.	2	
Раздел 3 Машиностроительное черчение, чертежи и схемы по специальности, элементы строительного черчения		58/0,5 2/56/0,5	
Тема 3.1 3.	Содержание учебного материала Машиностроительный чертеж, его назначение. Разновидности современных чертежей. Виды конструкторской документации. Виды конструкторских документов. ГОСТ 2.101-2016 ЕСКД. Виды изделий ГОСТ 2. 102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.

	документов. ГОСТ 2.103-2013 ЕСКД. Стадии разработки. ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Спецификация.		
	Теоретическое занятие № 3 Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.	2	
Тема 3.2 Изображения: виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала ГОСТ 2.305-2008 «ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения». Виды: основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположения. Разрезы: назначение, принцип получения. Образование секущей плоскости. Название изображения. Разрезы: горизонтальные и вертикальные; продольные и поперечные; простые, сложные, местные. Соединение вида с разрезом. Сечение: назначение, принцип получения, обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условности и упрощения.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 13 Комплексный чертеж модели с построением простых разрезов.	4	
	Практическое занятие № 14 Выполнение упражнений на построение сложных разрезов.	4	
	Практическое занятие № 15 Выполнение сечение вала.	2	
Тема 3.3 Резьба. Резьбовые изделия	Содержание учебного материала Понятие о винтовой поверхности. Винтовая линия на поверхности цилиндра. Основные сведения о резьбе, типы резьбы, изображение. Элементы резьбы: сбеги, проточки фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб по ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы». Изображение резьбовых соединений (болтов, винтов, гаек, шпилек), их обозначение. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах при изображении крепежных деталей с резьбой. Особенности обозначения трубной резьбы. Изображение резьбовых соединений труб с применением фитингов.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 16 Изображение и изображение резьбы.	2	

	Практическое занятие № 17 Выполнение чертежа стандартных крепежных деталей по их действительным размерам.	4	
Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертеже материала. Назначение эскизов и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 18 Эскиз детали с натуры.	4	
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Разъемные соединения и их отличие от неразъемных. Виды и назначение разъемных соединений (при помощи резьбы, шпонок, штифтов, шлицевых соединений и др.). Виды и назначение неразъемных соединений (сваркой, пайкой, склеиванием и сшиванием). Понятие об условных изображениях и обозначениях сварных швов, швов, получаемых пайкой, склеиванием, сшиванием и клепкой. Общие сведения о зубчатых передачах с гибким элементом. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 19 Резьбовые соединения.	4	
	Практическая работа № 20 Сварное соединение	4	
	Практическая работа № 21 Оформление спецификации	2	
	Самостоятельная работа № 3 Выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи. Размеры шпонок и пазов для них установить по ГОСТ 23360-78. Нанести размеры диаметров валов и межосевого расстояния.	0,5	

<p>Тема 3.6 Сборочный чертеж. Чтение сборочных чертежей</p>	<p>Содержание учебного материала Чертеж общего вида, его назначение при разработке проекта изделия. Сборочный чертеж, его назначение и место в производстве. Порядок выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов для сборочного чертежа. Составление схем сборки. Структурные схемы. Порядок сборки и разборки. Обозначение изделия и его составных частей. Номера позиций. Составление эскизов деталей сборочной единицы с натуры. Увязка сопрягаемых размеров. Выполнение сборочного чертежа. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа проекций и масштаб. Штриховка на разрезах. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем или промежуточном положении. Изображение элементов, расположенных перед секущей плоскостью. Разбивка поля чертежа на зоны. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение сальникового устройства, подшипников качения, пружин, неметаллических деталей (деталей из пластмасс, керамики и т.п.). Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение размеров позиций на сборочном чертеже.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.</p>
	<p>Практическое занятие № 22 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы</p>	<p>4</p>	
	<p>Практическое занятие № 23 Выполнение рабочих чертежей</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 3.7 Правила выполнения схем</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о схемах. Виды и типы схемы ГОСТ 2.701-2008 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Основные общие требования к выполнению схем. Наименование и обозначение схем. Текстовая информация. Условные графические обозначения</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.</p>

	<p>элементов. ГОСТ 2.702 - 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. Чтение схем. Основные правила вычерчивания схем. Нанесение нумерации, характеристики, наименование элементов. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. ГОСТ 2.721 ÷ 2.791-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.</p>		
	<p>Практическое занятие № 24 Выполнение чертежа УГО и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах по специальности.</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 25 Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы по специальности</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 26 Оформление перечня элементов для схем</p>	2	
<p>Тема 3.8 Общие сведения и условности на строительных чертежах</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о строительных чертежах. Выполнение строительных чертежей. Графические обозначения материалов. Условные графические изображения элементов зданий и сооружений ГОСТ 21.501-93. Чертежи планов, разрезов и фасадов. Планы зданий выше нулевой отметки. Вычерчивание плана здания. Вычерчивание разреза здания. Фасады. Последовательность выполнения фасада. Основная надпись по ГОСТ Р 21.1101-2013 на строительных чертежах. Особенности графических приемов нанесения размеров: отметки уровней. Графические условные обозначения электрического оборудования и проводок на планах по ГОСТ 21.614-88.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.</p>
	<p>Практическое занятие № 27 Выполнение чертежа УГО элементов зданий и сооружений.</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 28 Чтение и выполнение архитектурно-строительного чертежа.</p>	4	

Раздел 4 Машинная графика		14/0,5 0/12/0,5	
Тема 4.1 Общие сведения о САПРе – системе автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала Общие сведения о применении графических компьютерных программ в инженерной графике. Основные принципы работы, интерфейс программы КОМПАС-3D.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 29 Построение плоских изображений в САПРе.	2	
	Практическое занятие № 30 Построение комплексного чертежа геометрических тел в САПРе.	4	
	Практическое занятие № 31 Выполнение рабочего чертежа детали в САПРе.	2	
	Практическое занятие № 32 Выполнение схемы железнодорожной станции в САПРе.	4	
	Самостоятельная работа №4 Подготовка к дифференцированному зачету	0,5	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:		
	максимальная нагрузка	110	
	обязательная аудиторная нагрузка	106	
	практические занятия	100	
	самостоятельная работа	2	
	Дифференцированный зачет	2	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»
для специальности 13.02.07 (заочное обучение)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
1 сессия			
Раздел 1 Графическое оформление чертежей		18 2/4/12	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Теоретическое занятие № 1 Краткие сведения из истории развития инженерной графики. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), ее назначение, краткая характеристика группы стандартов и их обозначение. Организация рабочего места. Инструменты и принадлежности для выполнения графических работ в технике ручной графики.		
	Содержание учебного материала Принцип получения основных форматов, их размеры и обозначение. Основная рамка чертежа. Основная надпись, ее графы и размеры по ГОСТ 2.104-68, ее размещение и форма. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Значение линий для прочтения чертежа. Названия линий, их назначение, начертания, пропорциональное соотношение толщин. Масштабы. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы». Приемы графического перевода размеров в масштабное значение. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Типы шрифтов, их относительные и общие свойства. Номер шрифтов. Прописные и строчные буквы. Размеры и		

	<p>конструкция букв и цифр. Размерные и выносные линии и порядок их проведения по ГОСТ 2.307 –2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений». Величина элемента стрелок и порядок их нанесения на размерные линии. Размерные числа и правила нанесения их к размерным линиям. Деление окружности на равные части. Сопряжение. Сопряжение двух прямых линий, сопряжение прямой линии с окружностью, сопряжение двух заданных окружностей (внутреннее и внешнее). Уклон и конусность и их обозначение на чертежах.</p>		
	Практическое занятие № 1 Линии на чертежах и схемах. Деление окружности на равные части.	2	
	Практическое занятие № 2 Вычерчивание контура детали с нанесением размеров.	2	
	<p>Самостоятельная работа Выполнение упражнений на написание шрифта чертежного типа Б с наклоном 75^0, построение уклона, сопряжений. Работа с ГОСТ 2.307-2011. Выполнение контрольной работы (формат А4): -лист 1 «Титульный лист» -лист 2 «Линии чертежа. Деление окружности на равные части» Работа с ГОСТами по оформлению чертежей: ГОСТ 2.104-2006; ГОСТ 2.301-68; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.304-81. Проработка учебной литературы, методических рекомендаций преподавателя.</p>	12	
Раздел 2 Виды проецирования и элементы технического рисования		18	
		0/4/14	
Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения	Содержание учебного материала Общие сведения о начертательной геометрии. Исходная терминология процесса проецирования. Виды проецирования (центральное, прямоугольное). Ортогональное и косоугольное проецирование. Буквенно – цифровое обозначение элементов		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1,

	<p>проецирования. Образование проекций. Обозначение плоскостей, осей и проекций точек.</p> <p>Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Методы координат. Прямая и отрезок. Комплексный чертеж. Проецирование отрезка общего и частного положения.</p>		ПК 2.5.
	Практическое занятие № 3 Построение комплексных чертежей точек и отрезков прямых.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - комплексный чертеж прямых частного положения.	2	
Тема 2.2 Поверхности и тела	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение поверхности и тела. Гранные тела и тела вращения. Проецирование призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора на три основные плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).</p> <p>Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в различных сочетаниях.</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 4 Комплексный чертеж группы геометрических тел и проекций точек, расположенных на их поверхностях.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - построение в трех проекциях группу геометрических тел, взаимное расположение которых на горизонтальной проекции. Выполнение контрольной работы: - лист 3 «Комплексный чертеж группы геометрических тел»	2	
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения об аксонометрических проекциях. Принцип получения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольная. Аксонометрические оси. Показатели искажения</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1,

	<p>изображения в аксонометрических проекциях.</p> <p>Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур. Изображение окружности в плоскостях, параллельных плоскостям проекций, в изометрической и диметрических проекциях. Сечение геометрических тел плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей тел</p>		ПК 2.5.
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с учебником выполнение упражнений на построение: - выполнение изометрических проекций плоских фигур.</p>	2	
Тема 2.4 Проекция модели	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Выбор положения модели для главного вида. Построение трех проекций модели с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Понятие о разрезах. Аксонометрические проекции моделей.</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с учебником.</p> <p>Выполнение контрольной работы: - лист 4 «Построение комплексного чертежа модели по изометрии».</p>	6	
Тема 2.5 Техническое рисование и элементы технического конструирования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Техника зарисовки плоских фигур и геометрических тел. Технический рисунок квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенного в плоскостях, параллельных какой – либо из плоскостей проекций.</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - аксонометрических проекций технических рисунков плоских фигур, геометрических тел, моделей.</p>	2	
Раздел 3 Машиностроительное черчение, чертежи и схемы по специальности, элементы строительного черчения		58 0/6/52	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		ОК 01,

Правила разработки и оформления конструкторской документации	Машиностроительный чертеж, его назначение. Разновидности современных чертежей. Виды конструкторской документации. Виды конструкторских документов. ГОСТ 2.101-2016 ЕСКД. Виды изделий ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.103-2013 ЕСКД. Стадии разработки. ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Спецификация.		ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Самостоятельная работа Работа с ГОСТ 2.101-2016; ГОСТ 2.102-2013; ГОСТ 2.103-2013.	2	
Тема 3.2 Изображения: виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала ГОСТ 2.305-2008 «ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения». Виды: основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположения. Разрезы: назначение, принцип получения. Образование секущей плоскости. Название изображения. Разрезы: горизонтальные и вертикальные; продольные и поперечные; простые, сложные, местные. Соединение вида с разрезом. Сечение: назначение, принцип получения, обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условности и упрощения.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 5 Выполнение сечение вала.	2	
	Самостоятельная работа Работа с ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.306-68. Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - сложных разрезов. Выполнение контрольной работы: - лист 5 «Комплексный чертеж модели с построением простых разрезов»	8	
Тема 3.3 Резьба. Резьбовые изделия	Содержание учебного материала Понятие о винтовой поверхности. Винтовая линия на поверхности цилиндра. Основные сведения о резьбе, типы резьбы, изображение. Элементы резьбы: сбеги, проточки фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб по ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы». Изображение резьбовых соединений		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.

	(болтов, винтов, гаек, шпилек), их обозначение. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах при изображении крепежных деталей с резьбой. Особенности обозначения трубной резьбы. Изображение резьбовых соединений труб с применением фитингов. Общие сведения о зубчатых передачах с гибким элементом. Условное изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ.		
	Практическое занятие № 6 Изображение и изображение резьбы.	2	
	Самостоятельная работа Выполнение таблицы «Классификация рзьбы». Работа с ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.106-96. Выполнение контрольной работы: - лист 6 «Резьбовые стандартные крепежные изделия».	4	
	Всего на 1 сессию:		
	максимальная нагрузка	54	
	обязательная аудиторная нагрузка	14	
	практические занятия	12	
	самостоятельная работа	40	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	2 сессия		
Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертеже материала. Назначение эскизов и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа Самостоятельная работа Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - эскиза детали с натуры.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Разъемные соединения и их отличие от неразъемных. Виды и назначение разъемных соединений (при помощи резьбы, шпонок, штифтов, шлицевых соединений и др.). Виды и назначение неразъемных соединений (сваркой, пайкой, склеиванием и сшиванием). Понятие об условных изображениях и обозначениях сварных швов, швов, получаемых пайкой, склеиванием, сшиванием и клепкой. Самостоятельная работа Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: Работа с ГОСТ 2.313-82 «Изображения и обозначения неразъемных соединений». Выполнение контрольной работы:	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.

	- лист 7 «Резьбовые соединения».		
Тема 3.6 Сборочный чертеж. Чтение сборочных чертежей	<p>Содержание учебного материала Чертеж общего вида, его назначение. Сборочный чертеж, его назначение. Порядок выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов для сборочного чертежа. Составление схем сборки. Структурные схемы. Порядок сборки и разборки. Обозначение изделия и его составных частей. Номера позиций. Составление эскизов деталей сборочной единицы с натуры. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа проекций и масштаб. Штриховка на разрезах. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем или промежуточном положении. Изображение элементов, расположенных перед секущей плоскостью. Разбивка поля чертежа на зоны. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение сальникового устройства, подшипников качения, пружин, неметаллических деталей (деталей из пластмасс, керамики и т.п.). Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение размеров позиций на сборочном чертеже.</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	<p>Самостоятельная работа Работа с учебником. Выполнение упражнений на построение: - эскизов деталей сборочной единицы; - рабочего чертежа детали сборочной единицы. Выполнение контрольной работы: - лист 8 «Оформление спецификации».</p>	8	
Тема 3.7 Правила выполнения схем	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о схемах. Виды и типы схемы ГОСТ 2.701-2008 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению».</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1,

	<p>Основные общие требования к выполнению схем. Наименование и обозначение схем. Текстовая информация. Условные графические обозначения элементов.</p> <p>ГОСТ 2.702 - 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. Чтение схем. Основные правила вычерчивания схем. Нанесение нумерации, характеристики, наименование элементов.</p> <p>ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.</p> <p>ГОСТ 2.721 ÷ 2.791-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.</p>		ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	<p>Практическое занятие № 7 Выполнение чертежа УГО и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах по специальности.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Работа с учебником. Работа с ГОСТ 2.701-2008. Выполнение конспекта «Виды и типы схем. Правила выполнения схем».</p> <p>Выполнение контрольной работы: - лист 9 «УГО на схемах по специальности»; - лист 10 «Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы по специальности».</p>	8	
<p>Тема 3.8 Общие сведения и условности на строительных чертежах</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о строительных чертежах. Выполнение строительных чертежей. Графические обозначения материалов. Условные графические изображения элементов зданий и сооружений ГОСТ 21.501-93. Чертежи планов, разрезов и фасадов. Планы зданий выше нулевой отметки. Вычерчивание плана здания. Вычерчивание разреза здания. Фасады. Последовательность выполнения фасада. Основная надпись по ГОСТ Р 21.1101-2013 на строительных чертежах. Особенности графических приемов нанесения размеров: отметки уровней. Графические условные обозначения электрического оборудования и проводок на планах по ГОСТ 21.614-88.</p>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	<p>Самостоятельная работа Работа с учебником. Работа с ГОСТ 21.201-2001; ГОСТ 21.204-93;</p>	8	

	ГОСТ Р 21.1101-20013. Чтение и выполнение архитектурно- строительного чертежа.		
Раздел 4 Машинная графика		16 0/2/14	
Тема 4.1 Общие сведения о САПРе – системе автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала Общие сведения о применении графических компьютерных программ в инженерной графике. Основные принципы работы, интерфейс программы КОМПАС-3D.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5.
	Практическое занятие № 8 Выполнение схемы железнодорожной станции в САПРе. Дифференцированный зачет.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебником. Изучение интерфейса программы КОМПАС-3D. Выполнение упражнений на построение: - плоских изображений в САПРе; - Комплексного чертежа геометрических тел в САПРе. Подготовка к дифференцированному зачету	14	
	Всего на 2 сессию:		
	максимальная нагрузка	56	
	обязательная аудиторная нагрузка	4	
	практические занятия	4	
	самостоятельная работа	52	
	Всего:		
	максимальная нагрузка	110	
	обязательная аудиторная нагрузка	18	
	практические занятия	16	
	самостоятельная работа	92	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины имеются в наличии следующие специальные помещения:

Кабинет № 1215 «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы по дисциплине;
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением (по 9 шт. в каждом кабинете) и мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, интернет–ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. - Москва: КноРус, 2018. - 434 с. - (СПО). - ISBN 978-5-406-06230-2. – Режим доступа: URL: <https://book.ru/book/927861>. – Загл. с экрана.

3.2.2 Дополнительные источники:

2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина [и др.]. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016. - 392 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element>. – Загл. с экрана.

3.2.3 Нормативные акты:

1. ГОСТ 2.001-2013 «Единая система конструкторской документации. Общие положения»
2. ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»
3. ГОСТ 2.104-2006 «ЕСКД. Основные надписи»
4. ГОСТ 2.106-96 «ЕСКД. Текстовые документы»
5. ГОСТ 2.109-73 «ЕСКД. Основные требования к чертежам»
6. ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы»
7. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы»
8. ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии»

9. ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные»
10. ГОСТ 2.305-2008 «ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения»
11. ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»
12. ГОСТ 2.307-68 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений»
13. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы»
14. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений»
15. ГОСТ 2.701-2008 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования»
16. ГОСТ 2.702 -2011 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем»
17. ГОСТ 2. 710-81 «ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах»
18. ГОСТ 2.755-87 «ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения»
19. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций

3.2.4 Электронная образовательная программа:

Программа – графический редактор КОМПАС – 3D V13

3.2.5 Интернет – ресурсы:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)
2. Электричество и схемы: <http://www.elektroshema.ru>.
3. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС) на сайте ФЦИОР: <http://www.fcior.edu.ru>.
4. Каталог ГОСТов РФ на сайте <http://www.ioit.ru/gost.php>.
5. Видео уроки ППП Компас-График на сайте <http://arhcad-autocad.com/video-lessons-kompas-3d/>.
6. ППП Компас-График на сайте <http://www.architect-design.ru/ascon/>.
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань: <http://e.lanbook.com/>.
8. Электронно – библиотечная система: <https://book.ru>.

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>3.1 – законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>3.2 – классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>3.3 - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>3.4 – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>3.5 – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>3.6 – технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>3.7 – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>3.8 - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы</p>	<p>- применение способов построения изображений пространственных форм на плоскости в ортогональных проекциях;</p> <p>- соблюдение требований стандартов ЕСКД, касающихся обозначений классов точности на чертежах;</p> <p>- точность воспроизведения правил оформления и чтения конструкторской документации и технологической документации;</p> <p>- точность выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем геометрических построений и технических деталей по заданному алгоритму.</p> <p>- правильность выполнения и оформления конструкторских документов с помощью компьютерной графики;</p> <p>- демонстрация соблюдения техники и принципов нанесения размеров;</p> <p>- соблюдение требований ЕСКД, касающихся правил составления и чтения спецификаций;</p> <p>- воспроизводит виды и основные положения действующих конструкторских документов.</p>	<p>- наблюдение на практических занятиях;</p> <p>- проверка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- различные виды устного и письменного опроса;</p> <p>- тестирование.</p>

технологической документации (далее - ЕСТД).		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>У.1 – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>У.2 – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>У.3 – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>У.4 – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>У.5 – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>- обучающийся свободно владеет методами графического изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>- демонстрация применения различных способов решения задач пространственных форм при помощи проекционного чертежа;</p> <p>- демонстрация выполнения эскизов деталей средней сложности</p> <p>- соблюдение стандартов ЕСКД (формат, основная надпись, масштаб, линии);</p> <p>- правильность выполнения изображений (полнота информации);</p> <p>- компоновка (рациональное использование поля чертежа);</p> <p>- аккуратность;</p> <p>- своевременность выполнения;</p> <p>- демонстрация уровня технической грамотности при выполнении схем, спецификации и чертежей по специальности.</p>	<p>Наблюдение и оценка:</p> <p>- хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике;</p> <p>- выполнение чертежей в графическом редакторе «Компас-график»;</p> <p>- хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации;</p> <p>-экспертное наблюдение на практических занятиях.</p>
Перечень общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины		
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>- демонстрация различных способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Наблюдение и оценка:</p> <p>- хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике;</p> <p>- выполнение чертежей в графическом редакторе</p>

<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация способности поиска, анализа и использования информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>«Компас-график»; - хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации.</p>
<p>Перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках дисциплины</p>		
<p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p>	<p>- демонстрация знаний по основным видам работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>- демонстрация знаний по чтению и составлению электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>- составление электрических схем электрических подстанций;</p> <p>- создание отчетной и технологической документации с применением инструкций, правил, нормативно-технической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка: - хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике; - выполнение чертежей в графическом редакторе «Компас-график»; - хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации.</p>