

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 12.05.2021 18:22:05  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение

ППССЗ по специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

*Год начала подготовки 2020*

Пенза 2020г.

**ОДОБРЕНА**

на заседании ЦК «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол от «15» мая 2020 г. № 7

Председатель

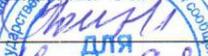
 /С.П. Лысый/

«15» мая 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора по учебной работе филиала СамГУПС в г. Пензе

И.А. Поликанова

 2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Составитель (автор):** Е. Л. Корнева, преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>24</b>

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»

### 1.1. Область применения рабочей 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 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. <b>ОК 02</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности <b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. <b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. <b>ОК 09.</b> Использовать информационные	<b>У.1</b> выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; <b>У.2</b> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; <b>У.3</b> выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; <b>У.4.</b> оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	<b>З.1</b> законы, методы и приемы проекционного черчения; <b>З.2</b> классы точности и их обозначение на чертежах; <b>З.3</b> - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; <b>З.4</b> правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; <b>З.5</b> способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; <b>З.6</b> – технику и принципы нанесения размеров; <b>З.7</b> – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и

<p>технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p> <p><b>ПК 1.1.</b> Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электро-технологического оборудования;</p> <p><b>ПК 1.2.</b> Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электро-технологического оборудования.</p> <p><b>ПК 2.2.</b> Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>	<p><b>У.5</b> читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>составления; 3.8 - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</p>
---	--	--

#### 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Очная форма обучения:** максимальной учебной нагрузки обучающегося – 110 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 106 часов; самостоятельной работы обучающегося – 2 часа, промежуточной аттестации – 2 часа.

**Заочная форма обучения:** максимальной учебной нагрузки обучающегося – 110 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 18 часов; самостоятельной работы обучающегося – 92 часов.

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

### Очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	110
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
<b>в том числе:</b>	
лекционные занятия	6
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические работы	100
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<b>в том числе:</b>	
подготовка практико-ориентированных работ проектного характера	1
домашняя работа	1
Промежуточная аттестация	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

### Заочная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	110
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	18
<b>в том числе:</b>	
лекционные занятия	2
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические работы	16
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	92
<b>в том числе:</b>	
подготовка практико-ориентированных работ проектного характера	46
домашняя работа	46
Промежуточная аттестация в форме зачета	



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (20 ч.)</b>		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения по оформлению чертежей	<b>2</b>	2-3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Масштабы. Линии. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	<b>4</b>	
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Чертежный шрифт ГОСТ2.304-81 Тип Б. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304. Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104		
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров		
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Деление окружности на равные части. Построение сопряжений. Лекальные кривые. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.		
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (32ч)</b>		
Тема 2.1 Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	<b>2</b>	2-3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства.		

	Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки		
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование отрезка прямой линии	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Относительное положение двух прямых. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения		
Тема 2.3 Проецирование плоскости	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование плоскости	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Пересечение плоскостей		
Тема 2.4 АксонOMETрические проекции	<b>Содержание учебного материала</b> АксонOMETрические проекции	6	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Построение комплексного чертежа и аксонOMETрической проекции моделей с натуры. Проекция по аксонOMETрии. Построение 3-ей проекции деталей по 2-м данным		
Тема 2.5 Проецирование геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование геометрических тел	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с проработанным анализом проекций элементов геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование геометрических тел	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонOMETрических прямоугольных проекциях		
Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное пересечение поверхностей	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников.		

	Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось		
Тема 2.8 Техническое рисование и элементы технического конструирования	<b>Содержание учебного материала</b> Техническое рисование и элементы технического конструирования	2	2-3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Выбор положения модели для наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка		
Тема 2.9 Проекция моделей	<b>Содержание учебного материала</b> Проекция моделей	3	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Выбор положения модели для более надежного ее изображения. Выполнение третьей проекции по двум заданным. Аксонметрические проекции модели с вырезом четверти		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (28 ч)</b>	
Тема 3.1 Основные положения. Изображения-виды, разрезы, сечения	<b>Содержание учебного материала</b> Машиностроительский чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Литера присваиваемая конструкторским документами.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b> Резьба. Резьбовые изделия	4	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей			

Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочий чертеж	<b>Содержание учебного материала</b> Эскизы деталей и рабочий чертеж	2	2-3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 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		
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	<b>Содержание учебного материала</b> Разъемные и неразъемные соединения	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315-69. Сборочные чертежи неразъемных соединений		
Тема 3.5 Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Зубчатые передачи	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Основные виды передачи. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ. Условные изображения ременной и цепной передач, храпового механизма		
Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж		

Тема 3.8 Чтение и детализирование сборочных чертежей	<b>Содержание учебного материала</b> Чтение и детализирование сборочных чертежей	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ (18 ч)</b>	17	2-3
Тема 4.1 Правила выполнения схем	<b>Содержание учебного материала</b> Правила выполнения схем		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем. Схемы. Виды и типы. Условно-графическое обозначение элементов. Условно-графические обозначения в электрических схемах Построение принципиальной электрической схемы. Перечень элементов к электрической схеме. Элементы строительного черчения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ (10 ч)</b>	10	2-3
Тема 5.1 Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	<b>Содержание учебного материала</b> Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах. Графические редакторы «Компас-график» Графический редактор «AutoCAD» Графический редактор «Office Visio». Порядок и последовательность работ в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio»		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		110	

## Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (34 ч)</b>		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения по оформлению чертежей <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Масштабы. Линии. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2   4	2-3
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Чертежный шрифт ГОСТ 2.304-81 Тип Б. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304. Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104	6	
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров	4	
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Деление окружности на равные части. Построение сопряжений. Лекальные кривые. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2         16	
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (26 ч)</b>		2-3
Тема 2.1	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i> <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		

Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки		
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Относительное положение двух прямых. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения		
Тема 2.3 Проецирование плоскости	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Пересечение плоскостей		
Тема 2.4 АксонOMETрические проекции	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции моделей с натуры Проекция по аксонометрии Построение 3-ей проекции деталей по 2-м данным		
Тема 2.5 Проецирование геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подработанным анализом проекций элементов геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях		
Тема 2.7 Взаимное пересечение	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		

поверхностей	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось		
Тема 2.8 Техническое рисование и элементы технического конструирования	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Выбор положения модели для наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка		
Тема 2.9 Проекция моделей	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Выбор положения модели для более надежного ее изображения. Выполнение третьей проекции по двум заданным. Аксонметрические проекции модели с вырезом четверти		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>26</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (28 ч)</b>		
Тема 3.1 Основные положения. Изображения-виды, разрезы, сечения	<b>Содержание учебного материала</b>		2-3
	Машиностроительский чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Литера присваиваемая конструкторским документами.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже.		
	Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.		
Тема 3.2 Резьба. Резьбовые изделия	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		

	<p>Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.</p> <p>Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.</p> <p>Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.</p> <p>Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей</p>		
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочий чертеж	<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i></p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах.</p> <p>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.</p> <p>Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа</p>		
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i></p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.</p> <p>Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315-69.</p> <p>Сборочные чертежи неразъемных соединений</p>		
Тема 3.5 Зубчатые передачи	<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i></p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Основные виды передачи. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ.</p> <p>Условные изображения ременной и цепной передач, храпового механизма</p>		
Тема 3.7	<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i></p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>		

Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж		
Тема 3.8 Чтение и детализирование сборочных чертежей	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	28	
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ (12 ч)</b>		
Тема 4.1 Правила выполнения схем	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		2-3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем. Схемы. Виды и типы. Условно-графическое обозначение элементов. Условно-графические обозначения в электрических схемах. Построение принципиальной электрической схемы. Перечень элементов к электрической схеме. Элементы строительного черчения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	12	
<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ (10 ч)</b>		
Тема 5.1 Система автоматизированного	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Не предусмотрено</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		

проектирования на персональных компьютерах	Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах. Графические редакторы «Компас-график» Графический редактор «AutoCAD» Графический редактор «Office Visio». Порядок и последовательность работ в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	
<b>Всего:</b>		<b>110</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины «Инженерная графика» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 202 «Инженерная графика»

Оснащенность кабинета №202:

Мебель:

Доска классная-1 шт.

Стол преподавателя -1 шт.

Столы учебные -18 шт.

Стулья-18 шт.

Стул преподавателя -1 шт.

Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):

Наглядные пособия:

Стенд «Образцы графических работ».

Стенды для сменных плакатов и иллюстраций.

Макеты «Начертательная геометрия».

Модели геометрических тел.

Модели простейших деталей.

Модели пересекающихся тел.

Модели «Разрезы простые».

Модели «Разрезы сложные».

Машиностроительные изделия и мерительный инструмент:

Детали средней сложности с резьбой.

Колёса зубчатые, пружины.

Комплекты сборочных единиц.

Образцы деталей со стандартными резьбами.

Образцы деталей различных групп.

Образцы деталей и сборочных единиц с вырезом четверти.

Штангенциркули.

Макет болтового соединения

Оснащенность кабинета для самостоятельной работы №102:

Мебель:

1. Стол читательский

2. Стол компьютерный

3. Стол однотумбовый

5. Стулья

6. Шкаф-витрина для выставок

7. Стол для инвалидов СИ-1

Технические средства

1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.

2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.

3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.

4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A

5. Клавиатура с азбукой Брайля.

Комплект лицензионного программного обеспечения  
MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013 )  
MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая  
2014 г. № 10-14)  
Kaspersky Endpoint Security for Windows  
Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  
7-zip (GNUGPL)  
UnrealCommander (GNUGPL)  
Выход в интернет

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература:**

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва: КноРус, 2016. — 434 с. — ISBN 978-5-406-05136-8. — URL: <https://book.ru/book/919183>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919183> по паролю.
2. Абоносимов, О. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Абоносимов, С. И. Лазарев, В. И. Кочетов. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с. — 978-5-8265-1692-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85925.html> по паролю.
3. Куликов, В.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2017. — 284 с. — ISBN 978-5-406-04885-6. — URL: <https://book.ru/book/922278>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922278> по паролю.
4. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст]: учебник для СПО / А.А. Чекмарев. - 13-е изд., испр.и доп. - Москва: Юрайт, 2018 г. - 389 с.
5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва: КноРус, 2018. — 434 с. — ISBN 978-5-406-06230-2. — URL: <https://book.ru/book/927861>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927861> по паролю.
6. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-903-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93444.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.
7. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 88 с. — ISBN 978-985-503-946-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93424.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.
8. Куликов, В.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-406-06723-9. — URL: <https://book.ru/book/930197>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930197> по паролю.
9. Куликов, В.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-406-01423-3. — URL: <https://book.ru/book/936141>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/936141> по паролю.
10. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва: КноРус, 2020. — 434 с. — ISBN 978-5-406-07284-4. —

URL: <https://book.ru/book/932052>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932052> по паролю.

#### **Дополнительная литература:**

1. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации и контрольные задания / А. Л. Мышкин, Е. П. Петрова, Л. Ю. Сумина, Т. Н. Засецкая. — Электрон.текстовые данные. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65669.html> по паролю.

2. Макаренко, С. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения графических работ применением редактора AutoCAD / С. А. Макаренко, Н. И. Самбулов. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72669.html> по паролю.

3. Левина, Н. С. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. С. Левина, С. В. Левин. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 134 с. — 978-5-4487-0049-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66857.html> по паролю.

4. Березина, Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Березина Н.А. — Москва: КноРус, 2018. — 271 с. — ISBN 978-5-406-04826-9. — URL: <https://book.ru/book/924130>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924130> по паролю.

5. Семенова, Н. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87803.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Березина, Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Березина Н.А. — Москва: КноРус, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: <https://book.ru/book/932533>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932533> по паролю.

7. Ваншина, Е. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91869.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

8. Горельская, Л. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91870.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 36 с. — 5 экз.

2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 80 с. — 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС УМЦ ЖДТ - <http://umcздт.ru/>
4. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</li> </ul>	<p><b>Отлично</b>» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение и оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнение чертежей в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio».</li> <li>- хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации.</li> </ul> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Пассивные:**

- лекция традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъектом познавательной деятельности)

### **5.2 Активные и интерактивные:**

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;
- метод проекта;
- мозговой штурм;
- эвристические беседы.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности)