



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ  
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

(Углубленная подготовка)

Саратов, 2019 г.



## Рецензия

**на рабочую программу дисциплины «Инженерная графика» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», составленную преподавателем ГАПОУ СО «Саратовского колледжа строительства мостов и гидротехнических сооружений» Горбуновой В.О.**

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и имеет следующую структуру:

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются необходимые профессиональные и общие компетенции.

В планируемых результатах освоения дисциплины определены основные знания и умения, которыми обучающийся должен овладеть, в результате изучения дисциплины.

В тематическом плане раскрыта последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по темам дисциплины.

Рабочая программа составлена таким образом, что позволяет сформировать у обучающихся понятие о начертании и назначении линий на чертежах; о типах шрифтов и их параметров; о правилах нанесения размеров на чертежах; об основных правилах разработки, оформления и чтения конструкторской документации; о рациональных способах геометрических построений; о законах, методах и приемах проекционного черчения; о способах изображения предметов и расположении их на чертеже; о графического обозначения материалов; о требованиях стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению и составлению строительных чертежей; о технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования.

Предложенная рабочая программа, таким образом, полностью соответствует целям обучения, а ее практическая реализация способствует достижению высокого процента успеваемости обучающихся.

Рецензент:

К.т.н., доцент кафедры «Математика,  
механика и инженерная графика»  
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ



А.М. Марадулин

ИИИ. Ур.  
2019г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений:

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями.

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"><li>– оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</li><li>– выполнять геометрические построения;</li><li>– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</li><li>– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;</li><li>– выполнять изображения резьбовых соединений;</li><li>– выполнять эскизы и рабочие чертежи;</li><li>– пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;</li><li>– оформлять рабочие строительные чертежи</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– начертаний и назначений линий на чертежах;</li><li>– типов шрифтов и их параметров;</li><li>– правил нанесения размеров на чертежах;</li><li>– основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</li><li>– рациональных способов геометрических построений;</li><li>– законов, методов и приемов проекционного черчения;</li><li>– способов изображения предметов и расположение их на чертеже;</li><li>– графического обозначения материалов</li><li>– требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;</li><li>– технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>90</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	-
практические занятия	54
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа	-
консультации	6
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Правила оформления чертежей</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1 ОК 02 ОК 10
	Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной, конструкторской документации и рабочих строительных чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	2	
	Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	4	
<b>Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Выполнять геометрические построения. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике	2	
	Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением	2	

	размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений)		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы проецирования.</b> <b>Проекция точки, прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Поверхности и тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Построение в ручной графике изображений геометрических тел в ортогональных проекциях и проекций точек лежащих на них	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел	4	
<b>Тема 2.4</b> <b>Аксонметрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Выполнять графические изображения пространственных образов в ручной графике. Построение аксонометрических проекций усеченных геометрических тел	2	
<b>Тема 2.5</b> <b>Взаимное пересечение поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. Способы секущих плоскостей и вспомогательных концентрических сфер		



геометрических тел	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	ОК 09 ОК 10	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей взаимно пересекающихся геометрических тел	2		
<b>Раздел 3. Основы технического черчения</b>		<b>28</b>		
<b>Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10	
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>12</b>
	Построение трех видов модели по ее аксонометрическому изображению			2
	Построение по двум данным видам модели третьего вида. Выполнение необходимых простых разрезов. Соединение части вида с частью разреза			4
	Построение аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза ¼ части аксонометрического изображения			4
	Построение сложных разрезов модели детали			2
	<b>Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения деталей</b>			<b>Содержание учебного материала</b>
	Виды соединений. Разъемные соединения. Назначение, изображение и обозначение резьбы. Изображение резьбовых соединений. Неразъемные соединения. Сварные соединения. Обозначение сварных соединений			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Выполнять изображения резьбовых соединений. Вычерчивание изображения резьбового соединения двух деталей	2		
	Вычерчивание изображения сварного соединения деталей	2		
<b>Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	
	Технические требования к чертежам и эскизам деталей. Назначение рабочего чертежа и эскиза детали, этапы их выполнения. Технические рисунки деталей. Назначение технического рисунка			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>		

<b>рисунок</b>	Выполнять эскизы и рабочие чертежи. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры.	2	ОК 10
	Оформлять рабочие строительные чертежи. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу	2	
	Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	2	
<b>Раздел 4. Основы автоматизированного проектирования</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Общие сведения о системе автоматизированно го проектирования</b>	<b>Содержание учебного материал</b>	<b>8</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10
	Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Основные принципы работы программы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с интерфейс-программой. Построение комплексного чертежа в САПРе		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Выполнение примитивных геометрических построений в машинной графике. Техническое упражнение	2	
	Разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования Построение комплексного чертежа модели	2	
	Выполнять графические изображения пространственных образов в машинной графике Построение аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу	2	
<b>Раздел 5. Основы строительного черчения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Архитектурно- строительные чертежи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10
	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации Состав архитектурно-строительных чертежей. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования	2	
	Оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР	2	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:**

Кабинеты «Инженерная графика», оснащенные оборудованием:

- персональными компьютерами со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
  - объемными моделями геометрических тел, деталей;
  - чертежными инструментами: линейками, треугольниками с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортирами, циркулями;
  - рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
  - сканером;
  - принтером,
- а также техническими средствами обучения:
- оборудованием для электронных презентаций (мультимедиапроектором).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 : учебное пособие для СПО / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова ; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0444-1, 978-5-7996-2798-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87813.html>

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

2. Горельская, Л. В. Инженерная графика: 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>

3. Горельская, Л. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91898.html>

4. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : 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.htm>

5. Томилова, С.В. Инженерная графика в строительстве. Практикум: учебное пособие для студ. учреждений СПО / С.В. Томилова.- М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 208 с.

6. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник / С.В. Томилова. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 336 с.

7. ЕСКД ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи, штамп чертежа

8. ЕСКД ГОСТ 2.301-68 Форматы

9. ЕСКД ГОСТ 2.302-68 Масштабы

10. ЕСКД ГОСТ 2.303-68 Линии

11. ЕСКД ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные



12. ЕСКД ГОСТ 2.305-68 Изображения - виды, разрезы, сечения
13. ЕСКД ГОСТ 2.306-68 Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах
14. ЕСКД ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений
15. ЕСКД ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы

### **3.2.3. Электронные ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
2. Правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		-устный опрос; -опрос по индивидуальным заданиям; -письменный опрос; -письменная проверка; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
- начертания и назначение линий на чертежах;	демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий; подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника).	
- типы шрифтов и их параметры;	демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста.	
- правила нанесения размеров на чертежах;	демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий; демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах; демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.	
- рациональные способы геометрических построений;	демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.	
- законы, методы и приемы проекционного черчения;	выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий; демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ;	

	<p>выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах;</p> <p>строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом <math>\frac{1}{4}</math> части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях.</p>	
- способы изображения предметов и расположение их на чертеже;	<p>выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы;</p> <p>выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали;</p>	
-графические обозначения материалов;	<p>демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи;</p>	
-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;	<p>аргументирует последовательность выполнения чертежей;</p> <p>представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д., определяет назначения детали и ее работу;</p> <p>демонстрирует навыки чтения чертежей.</p>	
-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей.	<p>демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации.</p>	
-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;	<p>демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе AutoCAD; порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей.</p>	
<b>Уметь:</b>		- оценка выполнения практических работ
-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;	<p>читает чертежи:</p> <p>понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем;</p> <p>определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;</p> <p>читает спецификации.</p>	<p>оценка выполнения самостоятельной работы.</p>



-выполнять геометрические построения;	выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами	экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
- выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;	владеет технологией построения различных геометрических форм, подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование.	
-разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;	соблюдает проекционную связь при построении видов; анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений; вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей; демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования AutoCAD, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в AutoCAD.	
- выполнять изображения резьбовых соединений;	выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения резьбовых соединений.	
- выполнять эскизы и рабочие чертежи;	владеет техникой работы от руки, без чертежных инструментов; пользуется измерительными инструментами для обмера деталей; определяет пропорциональности частей детали на глаз; выполняет рабочие чертежи детали по эскизу, снятому с натуры.	
- пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;	демонстрирует применение соответствующих стандартов при создании и оформлении строительных чертежей. Соблюдает требования ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; графических обозначений строительных материалов в сечениях.	
- оформлять рабочие строительные чертежи	владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Системой проектной документации для строительства; выполняет необходимые поясняющие надписи для изображений, текстовые разъяснения, таблицы и другие пояснительные элементы; правильно заполняет основную надпись чертежа.	