

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности  
  
В.Н. Чумаков  
«30» января 2023г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 Инженерная графика

по специальности среднего профессионального образования  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Гатчина  
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории, Кругова Кира Михайловна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 1 от 27 января 2023г.

Председатель методической комиссии

Кругова К.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП.01 Инженерная графика**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина Инженерная графика входит в профессиональный учебный цикл основной профессиональной образовательной программы и является междисциплинарным курсом.

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

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой и углублённой подготовки):

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;

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
---------------	--------	--------

ПК 1.1.	<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> </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> </ul>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <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>– требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;</li> <li>– технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования</li> </ul>
ОК 1	– осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).	– методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК 2	– выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач.	– методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации.
ОК 3	– обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития.	– способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.
ОК 9	– активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.	– способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания

		презентаций, электронных таблиц и документов и т.п.
ОК 10	– пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей.	– требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

**Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **90** часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	<b>90</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>90</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>54</b>

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта

**Тематический план и содержание дисциплины «Инженерная графика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Место знаний учебной дисциплины в процессе освоения программы по специальности.	1	2
<b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Правила оформления чертежей.	Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Шрифты. Правила выполнения надписей на чертежах. Типы линий чертежа. Основная надпись. Масштабы.	2	2 ОК 1-10
	<b>№1. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по оформлению чертежа и применению линий чертежа и шрифтов по назначению.	6	ПК1.1-1.3
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения.	Анализ графического изображения. Деление отрезка, углов, окружностей на равные части. Приёмы построения сопряжений, касательных.	1	2 ОК 1-10
	<b>№2. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по делению отрезков, углов и окружностей. Выполнение упражнений по образцу.	3	ПК1.1-1.3
<b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Проецирование точки. Комплексный чертёж точки	Виды проецирования. Образование проекций. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Обозначение проекций точки.	2	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№3. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки. Выполнение упражнений по образцу.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Проецирование отрезка прямой и плоскости	Проецирование отрезка прямой и плоскости на две и на три плоскости проекций. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых. Взаимное расположение плоскостей.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№4. Практические занятия</b> Построение комплексных чертежей проекции отрезка прямой.	3	



	Построение чертежей по образцу		
<b>Тема 2.3.</b> АксонOMETрические проекции.	Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические оси. Многогранники (призма, пирамида). Тела вращения (цилиндр, конус, тор, шар).	2	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№5.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению плоских фигур и геометрических тел в аксонOMETрии Построить плоские фигуры в аксонOMETрии	3	
<b>Тема 2.4.</b> Проекционное черчение.	Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению.	1	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№6.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению трёх проекций модели	3	
<b>Раздел 3.Техническое рисование</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Технические рисунки геометрических фигур и тел. Нанесение светотеней	Анализ формы геометрических фигур. Приёмы построения технических рисунков геометрических фигур и тел. Правила нанесения светотени.	1	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 7.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению технических рисунков геометрических фигур и тел	3	
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Основные сведения о конструкторской документации	Стандарты ЕСКД на конструкторскую документацию. Виды изделий. Конструкторские документы и стадии их разработки.	1	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
<b>Тема 4.2.</b> Изображения изделий на машиностроительных	Расположение основных видов на чертеже. Дополнительные и местные виды.	2	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 8.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению основных видов по модели.	2	

чертежах.			
<b>Тема 4.3.</b> Правила нанесения размеров на чертежах.	Основные правила нанесения размеров (проведение выносных и размерных линий, простановка размерных чисел, обозначение диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона). Способы простановки размеров	2	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 9. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по нанесению размеров	2	
<b>Тема 4.4.</b> Сечения и разрезы	Виды сечений и разрезов. Приёмы построения. Обозначение Видов. Классификация разрезов. Различие между сечением и разрезом. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. Условные изображения видов, разрезов, сечений.	2	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 10. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по построению вынесенного сечения Выполнение задания с необходимыми вынесенными сечениями и разрезами	2	
<b>Тема 4.5.</b> Изображение и обозначение резьбы	Элементы резьбовой поверхности. Классификация резьб. Профили резьб. Условное изображение на чертеже. Обозначение типов резьб.	2	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
<b>Тема 4.6.</b> Разъёмные и неразъёмные соединения.	Виды крепёжных деталей, их обозначение и изображение на чертежах. Изображение разъёмных соединений. Виды неразъёмных соединений. Обозначение сварных, клеевых, паяных и заклёпочных швов.	2	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 11. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по изображению резьбовых и сварных соединений	3	
<b>Тема 4.7.</b> Чертежи общего вида и сборочные чертежи	Чертеж общего вида, сборочный чертеж, их назначение и содержание. Обозначение изделия и его составных частей. Размеры на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах.	2	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 12. Практические занятия</b> Выполнение сборочного чертежа и спецификации	2	
<b>Обязательная нагрузка</b>		<b>24</b>	
<b>Практические занятия</b>		<b>34</b>	
<b>Раздел 5.</b> Архитектурно-строительные чертежи			

<b>Тема 5.1.</b> Общие сведения о строительных чертежах	Стадии проектирования. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация размеров в строительстве.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
<b>Тема 5. 2.</b> Особенности оформления строительных чертежей	Отличие строительных чертежей от машиностроительных. Форматы. Дополнительные форматы: принцип их получения, размеры и обозначения. Основная надпись по ГОСТ 21.101 -97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. Масштабы изображений на чертежах зданий по ГОСТ 21.501 -93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Линии на строительных чертежах. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Условные отметки уровней. Уклоны. Выноски и ссылки на строительных чертежах.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 13.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по нанесению размеров, условных отметок уровней, уклонов.	2	
<b>Тема 5.3.</b> Условные обозначения на строительных чертежах	Конструктивные элементы здания. Графические обозначения материалов на разрезах и фасадах ГОСТ 2.306-68*. ЕСКД их обозначения и правило нанесения на чертежах. Условные обозначения элементов зданий по ГОСТ 21.501-93.	1	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 14.Практические занятия</b> Выполнение упражнений по применению условных обозначений, принятых в строительном черчении.	2	
<b>Тема 5.4.</b> Чертежи планов этажей	Правила вычерчивания плана этажа. Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Принцип составления названия. Последовательность выполнения плана этажа. Экспликация помещений.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 15.Практические занятия</b> Выполнение фрагмента плана здания	2	
<b>Тема 5.5.</b> Разрезы  <b>Тема 5.6.</b> Фасады	Назначение разрезов. Архитектурные и конструктивные разрезы. Продольные и поперечные разрезы здания. Выбор положения секущей плоскости и обозначение ее на плане этажа. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. Чертежи лестниц.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 16.Практические занятия</b> Выполнение чертежа разреза здания	2	
	Фасад здания. Проекционная связь фасада с планом и разрезом. Особенности нанесения размеров на фасаде здания. Фрагменты фасада. Отмывка изображений одноцветной акварелью	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3

	<b>№ 17.Практические занятия</b> Выполнение чертежа фасада здания Выполнение отмывки фасад	4	
<b>Тема 5.8.</b> Чертежи подземной части зданий	Назначение фундамента его составные части. Сечение фундамента, его назначение. Обозначение положения секущей плоскости. Особенность нанесения размеров.	1	2 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 19.Практические занятия</b> Выполнение сечения фундамента	2	
<b>Тема 5.9.</b> Чертежи узлов	Назначение выносных элементов на строительных чертежах.. Особенности графического оформления взаимосвязи выносного элемента с основным изображением. Выполнение поясняющих надписей для многослойных конструкций.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 20.Практические занятия</b> Выполнение чертежей выносных элементов	2	
<b>Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности</b>			
<b>Тема 6.1</b> Чертежи генеральных планов	Назначение, содержание и оформление генеральных планов. Условные графические изображения элементов генеральных планов и транспорта по ГОСТ 21.204-93.СПРС. Роза ветров.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 21.Практические занятия</b> Выполнение чертежа генерального плана	2	
<b>Тема 6.2.</b> Выполнение чертежей и схем по специальности (специализации)	Чертежи санитарно-технических устройств. Планы и схемы систем. Чертежи установок систем. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Топографические и геодезические чертежи. Строительные генеральные планы. Условные обозначения элементов стройгенплана.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>№ 22. Практические занятия</b> Выполнение упражнений по вычерчиванию условных обозначений для планов и схем систем и стройгенпланов.	2	
<b>Раздел 7. Общие сведения о машинной графике</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Система AutoCad	Назначение САПР для выполнения чертежей. Графический интерфейс. Общие сведения о прикладной системе AutoCad. Главное меню системы AutoCad. Общая методика работы в системе AutoCad.	1	3 ОК 1-10 ПК1.1-1.3
	<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	1	
	<b>Обязательная нагрузка</b>	<b>32</b>	

	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>90</b>	
	<b>Аудиторная нагрузка</b>	<b>90</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>34</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет инженерной графики, строительного черчения №38

Специализированная учебная мебель: чертежные доски по количеству студентов, шкафы секционные для хранения литературы и демонстрационного оборудования, доска, информационные стенды, шкаф с методическими разработками, плакаты.

Комплект инструментов : линейка, транспортир, угольник (30,60), угольник (45,45), циркуль, лекальные линейки, комплект моделей геометрических тел, модели деталей и сборочных единиц

Технические средства обучения:

Переносной мультимедийный компьютер

Информационное обеспечение обучения

#### **3.2.Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. [Исаев И. А.](#)
2. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Часть 1/Исаев И. А., 3-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 80 с.: 60х90 1/8. - (Профессиональное образование) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476455>  
[Березина Н. А.](#)
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 272 с.: 60х90 1/16.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503669>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельной работы, представленных в комплекте фондов оценочных средств по данной дисциплине

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
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).	-опрос по индивидуальным заданиям; -письменная проверка; - тестирование; - самоконтроль ;
- 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	демонстрирует знание геометрических построений	

способы 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; выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах; строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом $\frac{1}{4}$ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях.
способы изображения предметов и расположение их на чертеже;	выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы; выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали; выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже; демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах.
-графические обозначения материалов;	демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи; демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах; демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.
основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;	аргументирует последовательность выполнения чертежей; представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д., определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей
требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных	демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации.



чертежей.		
<b>Уметь:</b>		
-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;	читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации.	оценка выполнения практических работ
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 ю студента в процессе освоения учебной дисциплины
- выполнять изображения резьбовых соединений;	выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения резьбных 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.	
выполнять и 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.	