

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

И.В. Коньрева

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины «Инженерная графика»  
по специальности среднего профессионального образования  
08.02.01 – «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

на базе основного общего образования

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2024

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства науки и образования и Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10  
от «10» июня 2024 г.

Автор рабочей программы

*Ю.Б. Колошенко*

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3 Условия реализации программы дисциплины.....	16
4 Контроль и оценка результатов дисциплины.....	17
5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	21

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.01 «Инженерная графика»

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2.

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

**1.2 Место дисциплины в структуре** программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.	1. оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности; 2. выполнять геометрические построения; – выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике; – разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования; – выполнять изображения резьбовых соединений; – выполнять эскизы и рабочие чертежи	– начертаний и назначений линий на чертежах; – типов шрифтов и их параметров; – правил нанесения размеров на чертежах; – основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации; – рациональных способов геометрических построений; – законов, методов и приемов проекционного черчения; – способов изображения предметов и расположение их на чертеже; – графического обозначения материалов
ПК 1.3	1. пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; 2. оформлять рабочие строительные чертежи	3. требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей; 4. технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования
ОК 1	1. осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).	2. методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК 2	– выполнять самостоятельный и	– методов поиска информации,

	эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач.	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.

***Учебная дисциплина направлена на формирование и развитие профессиональных и общих компетенций:***

***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;

***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 назначения;

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

**1.4** Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» частично реализуется в форме практической подготовки по темам «Архитектурно-строительные чертежи»(16 часов), «Чертежи строительных конструкций» (4 часа).

**1.5** Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументи-

ровать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

**1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекционные занятия	-
практические занятия	-
лабораторные занятия (в том числе в форме практической подготовки)	96(20)
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Выполнение самостоятельных графических работ	16
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
<b>Раздел 1 Правила оформления чертежей</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		2
	<p>Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. 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.</p>			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>14</b>		

	Лабораторное занятие №1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей ; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа; ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений.	2		
	Лабораторное занятие №2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	4		
	Лабораторное занятие №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2		
	Лабораторное занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа).	4		
	Практическое занятие №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.	2		
<b>Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		2
	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, лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		



	Лабораторное занятие №6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.	2		
	Лабораторное занятие №7. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Вычертить коробовые кривые (овал, овоид, завиток). 2. Вычертить лекальные кривые (эллипс, параболу, гиперболу).	2		3
<b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		<b>32</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы проецирования.</b> <b>Проекция точки, прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. 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, лабораторных занятий</b>	2		
	Лабораторное занятие №8. 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>	4		2
	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	4		

	Лабораторное занятие №9 .Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2		
	Лабораторное занятие №10. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить в ручной графике ортогональные проекции группы геометрических тел. 2. Построить в ручной графике ортогональные проекции наклонных многогранников. 3. Построить в ручной графике развертки неполных геометрических тел.	2		3
<b>Тема 2.3</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		2
	Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	Лабораторное занятие №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	2		
	Лабораторное занятие №12. Построение в ручной графике аксонOMETрической проекции группы геометрических тел.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить в ручной графике аксонOMETрические проекции усеченных геометрических тел. 2. Вычертить в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонOMETрических проекциях.	2		

<b>Тема 2.4</b> <b>Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8		2
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	8		
	Лабораторное занятие №13. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	4		
	Лабораторное занятие №14. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	4		
<b>Тема 2.5</b> <b>Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8		2
	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	8		
	Лабораторное занятие №15. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.	4		
	Лабораторное занятие №16. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	4		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:  1. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.  2. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.  3. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.</p>	<b>2</b>		
<b>Раздел 3 Основы технического черчения</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 3.1</b> <b>Виды, сечения, разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		2
	<p>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.</p>			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>18</b>		

	Лабораторное занятие №17. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	2		
	Лабораторное занятие №18. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	2		
	Лабораторное занятие №19. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	2		
	Лабораторное занятие №20. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	2		
	Лабораторное занятие №21. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	2		
	Лабораторное занятие №22. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	2		
	Лабораторное занятие №23. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	2		
	Лабораторное занятие №24. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах.	4		3
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		<b>2</b>

<b>Разъемные соединения деталей.</b>	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	Лабораторное занятие №25. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	2		
	Лабораторное занятие №26. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	4		
<b>Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		2
	Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	Лабораторное занятие №27. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.	4		
	Лабораторное занятие №28. Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	4		
<b>Раздел 4 Основы строительного черчения</b>		<b>24</b>		3
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материал</b>	<b>16</b>		

<b>Архитектурно-строительные чертежи</b>	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания.			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>16</b>	16	
	Лабораторное занятие №29. Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	2	
	Лабораторное занятие №30. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	4	4	
	Лабораторное занятие №31. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	4	
	Лабораторное занятие №32. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	4	4	
	Лабораторное занятие №33. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	4	4	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:  1. Вычертить с использованием САПР планы и разрезы производственных зданий.  2. Вычертить с использованием САПР архитектурные узлы зданий.</p>	2	2	
<p><b>Тема 4.2</b>  <b>Чертежи строительных конструкций</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4		3
	<p>Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка.  Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.</p>			
	<p><b>В том числе, лабораторных занятий</b></p>	4	4	
	<p>Лабораторное занятие №34. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>	2	2	
	<p>Лабораторное занятие №35. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>	2	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:  1. Вычертить с использованием САПР схемы армирования элементов железобетонных конструкций.  2. Вычертить с использованием САПР условных обозначений на чертежах железобетонных изделий и металлических конструкций.</p>	2		



<b>Промежуточная аттестация</b>			дифференциро ванный зачет
<b>Всего аудиторной нагрузки:</b>	<b>96</b>	20	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- объемные модели геометрических тел, деталей;
- чертежные инструменты: линейки, треугольники с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортиры, циркули;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- сканер;
- принтер.

##### **Технические средства обучения:**

- оборудование для электронных презентаций (мультимедиапроектор).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Основная литература:**

1 Березина, Н. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Березина. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 272 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Василенко, Е. А. Техническая графика [Электронный ресурс]: учебник / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 271 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

##### **3.2.2 Дополнительная литература:**

1 Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Справочные материалы / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - М.: ВЛАДОС, 2004; 2002. - 414с

2 Кокошко, А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 88 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Кокошко, А. Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 268 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Электронный ресурс]: справочник / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 494 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

### **3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM – Договор № ЕП 44/5 эбс ИКЗ 231272700076927030100100080036311244 от 02 февраля 2023 г. – Договор № ЕП44/5 эбс (неисключительная лицензия) ИКЗ 241272700076927030100100080036311244 от 15 февраля 2024 г.

2 Цифровой образовательный ресурс IPRsmart – Лицензионный договор № ЕП44/2 (неисключительная лицензия) ИКЗ 231272700076927030100100080016311244 от 31 января 2023 г. – Лицензионный договор № ЕП44/2 (неисключительная лицензия) ИКЗ 241272700076927030100100080016311244 от 12 февраля 2024 г.

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ – Лицензионный договор № ЕП44/71 ИКЗ 221272700076927030100100820016311244 от 08 декабря 2022 г. – Лицензионный договор № ЕП44/50 ИКЗ 231272700076927030100100550016311244 от 30 ноября 2023 г.

4 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (периодические издания) – Лицензионный договор № SU-6809/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» ИКЗ 231272700076927030100100080026311244 от 31 января 2023 г. – Лицензионный договор № SU-6809/2024 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» ИКЗ 241272700076927030100100080026311244 от 12 февраля 2024 г.

5 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт» – Соглашение о сотрудничестве № 20/23 от 31 мая 2023 г. – Соглашение о сотрудничестве № 19/24 от 31 мая 2024 г.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
- 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).	-устный опрос; -опрос по индивидуальным заданиям; -письменный опрос; -письменная проверка; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
- 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.	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- 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; 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.	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей.	демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации.	
-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;	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.	
<b>Уметь:</b>		- оценка выполнения практических работ оценка выполнения самостоятельной работы. экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
-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.	
-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	
- 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.	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-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.	
- 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.	

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>ОК 01</b> – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует ситуацию на рынке труда;</li> <li>- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> </ul>	Оценивание практических занятий, самостоятельных графических работ, дифференцированный зачет
<b>ОК 02</b> – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулирует цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- планирует и организует свою деятельность;</li> <li>- представляет конечный результат профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<b>ОК 03</b> – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях;</li> <li>- предлагает способы и варианты решения проблемы, оценивает ожидаемый вариант;</li> <li>- умеет вести себя в профессионально-ориентированных проблемных ситуациях и вносит коррективы.</li> </ul>	
<b>ОК 09</b> – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет применять стандартные программные средства,</li> <li>- использует специализированные программы MathCAD, AutoCAD, NanoCAD, САПФИР</li> </ul>	
<b>ПК 1.1</b> – Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствие с условиями эксплуатации и назначения;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирает и разрабатывает конструкции несложных узлов, деталей и элементов зданий;</li> <li>- выбирает по сортаменту металлов изделия с учётом механических свойств материалов.</li> </ul>	
<b>ПК 1.3</b> – Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.	-демонстрирует практическое использование современных программных средств для разработки проектно-конструкторской документации	