



**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

**23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)»**

(Базовая подготовка)

Саратов 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (по отраслям), (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2010 г. №274, зарегистрированного в Минюсте России от 01 июня 2010 г. №17426)

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования».

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «СКСМГС»

Протокол № 11, «23» мая 2017 г.
Председатель комиссии Ирина Ивановна
Протокол № , « » 2018 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № , « » 2019 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № , « » 2020 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № , « » 2021 г.
Председатель комиссии / /

Теплякова Т.С. Теплякова Т.С.
«23» мая 2017 г.
« » 2018 г.
« » 2019 г.
« » 2020 г.
« » 2021 г.

Составитель (автор): Сосов Е.А., преподаватель, высшая
(Ф.И.О., должность, квалификационная категория)
Краснова Т.Г., преподаватель, высшая
(Ф.И.О., должность, квалификационная категория)

Рецензент:

Леонтьев А.А., доцент, кандидат технических наук Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова.

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Инженерная графика» для специальности **23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (по отраслям)** ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений» составленную преподавателем Красновой Т.Г.,

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» для специальности **23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (по отраслям)** составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Структура рассматриваемой программы следующая:

1. Паспорт программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.
5. Оформление дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу.

В результате изучения данной дисциплины студенты приобретают необходимые общие и профессиональные компетенции.

Представленная к рецензированию программа позволяет достаточно подробно ознакомиться с основами проекционного черчения, технического рисования и технического черчения; правилами выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности; структурой и оформлением конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

В целом считаю, что данная рабочая программа заслуживает одобрения и использования в образовательном процессе.

Доцент, кандидат технических наук
Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И.Вавилова

Леонтьев А.А



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования(по отраслям)**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ читать технические чертежи,
- ✓ выполнять эскизы деталей и простейших сборочных единиц;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- ✓ основы проекционного черчения;
- ✓ правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;
- ✓ структуру и оформление конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандарта.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются общие и профессиональные компетенции:

Табл 1.1 - Общие и профессиональные компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.3	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.3	Составлять и оформлять техническую и отчетную документации о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.
ПК 3.4	Рассчитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт, себестоимость машино-смен подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

Дисциплина изучается в течение двух семестров.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в IV семестре в форме зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
1. Графические работы	58
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
1. Выполнение упражнений по оформлению чертежей	4
2. Выполнение заданий по проекционному черчению	10
3. Выполнение заданий по техническому черчению	20
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Правила оформления чертежей	28	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей. Форматы, линии чертежа, основная надпись.	Содержание учебного материала		
	1 Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Современные методы разработки и получения чертежей. Общие сведения о стандартизации и ее роли в развитии научно-технического прогресса. Понятие о ЕСКД Пакеты прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности.	1	2
	2 ГОСТ 2.301-68*ЕСКД «Форматы». Получение основных форматов, размеры, обозначение. Оформление формата. ГОСТ 2.104-68* ЕСКД. Значение линий для прочтения чертежа ГОСТ 2.303-68 «Линии». Название, назначение, начертания пропорциональное соотношение толщины линии. Основные надписи.		
	Упражнение: В тетради вычертить основную надпись установленного образца.		
	Графическая работа 1		
	1 Графическая композиция составленная на основе линии чертежа (формат А4).	4	3
2 Выполнение основной надписи			
Самостоятельная работа			
1 Выполнение различных линий чертежа с использованием линейки и циркуля	2		
Тема 1.2 Шрифты чертежные.	Содержание учебного материала		
	1 Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта по ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные». Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Выполнение надписей.	1	2
	Упражнение: В рабочей тетради выполнение букв и цифр чертежным шрифтом.		
	Графическая работа 2		
	1 Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта.	6	3
2 Выполнение титульного листа к альбому чертежей			
Самостоятельная работа обучающихся			
1 Выполнение букв и цифр чертёжным шрифтом	3		
Тема 1.3 Масштабы. Нанесение размеров	Содержание учебного материала		
	1 ГОСТ 2.302-68 «Масштабы» Применение и обозначение масштаба. ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений». Общие требования.	1	2

		Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Формы стрелок. Размерные числа и условные знаки.		
		Упражнение: Вычерчивание плоского контура в заданном масштабе и нанесение размеров		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Нанесение размеров на плоских деталях	2	
Тема 1.4 Геометрические построения		Содержание учебного материала		
	1	Графические приемы. Деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение не правильного многоугольника, равного данному. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура детали	1	2
		Упражнение: Построение плоских контуров с сопряжением.		
		Графическая работа 3		
	1	Вычерчивание деталей с элементами сопряжений, делением окружностей, уклона и конусности. (формат А3).	4	3
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Геометрические построения контуров плоских деталей.	3	
Раздел 2		Основы проекционного черчения и технического рисования	38	
Тема 2.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции		Содержание учебного материала		
	1	Основы проекционного черчения Исходная терминология процесса проецирования. Проецирование центральное и параллельное, ортогональное и косоугольное. Плоскости и оси проекций и их обозначение. Координаты точек. Проецирование точек, отрезков, плоских фигур.	1	2
	2	Проецирование геометрических тел. Построение развертки поверхности геометрического тела. Проецирование точек, принадлежащих поверхности геометрического тела.		
		Упражнение: Решение задач на построение проекции точки, прямой, плоскости и взаимного их расположения.		
		Графическая работа 4		
	1	Построение ортогональных проекций группы геометрических тел, проекции точек принадлежащих поверхности геометрических тел (формат А3).	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Проецирование точек, прямых, плоскостей, геометрических тел	3	
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции		Содержание учебного материала		
	1	Общие понятия, принцип получения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций. АксонOMETрические проекции многоугольников, окружности, геометрических тел	1	2
		Упражнение: Изображение плоских фигур и геометрических тел в разных видах аксонометрических проекций.		
		Графическая работа 5		
	3	Построение аксонометрических изображений группы геометрических тел (формат А3).	4	3

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	4	
Тема 2.3 Проецирование моделей	Содержание учебного материала		
	1 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели. Понятие о сочинений и разрезе. Принцип получения разреза	1	2
	Упражнение: Построение комплексного чертежа модели с применением разреза.		
	Графические работы 6,7		
	1 Построение комплексного чертежа модели с выполнение аксонометрии	4	3
	2 Построение комплексного чертежа с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ модели (формат А3).	4	
Самостоятельная работа обучающихся			
	1 Проецирование моделей	4	
Тема 2.4 Техническое рисование	Содержание учебного материала		
	1 Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа. Технические приемы владения карандашом. Рисунки плоских фигур, геометрических тел. Технический рисунок модели. Зависимость наглядность технического рисунка от выбора аксонометрической проекции. Последовательность выполнения технического рисунка модели.		
	Упражнение: Выполнение рисунков плоских фигур, геометрических тел		
	Графическая работа 8		
	1 Выполнение технического рисунка по чертежу модели (формат А4).	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Вычерчивание технического рисунка модели с натуры	4	
Раздел 3	Основы технического черчения	36	
Тема 3.1. Изображения-виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала		
	1 Виды изделий и конструкторских документов по ГОСТ. Наименование конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера пользования. ГОСТ 2.305-68 «Изображение – виды, разрезы, сечения». Виды – основные, дополнительные, местные; принципы получения, расположения. Разрезы – простые, сложные, местные. Обозначение секущей плоскости. Соединение части вида и части разреза. Сечения; правила выполнения наложенных и выносных сечений. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.	1	2
	Упражнение: Выполнение сечений и разрезов на заданных моделях деталей		
	Графическая работа 9,10		
	1 По данной аксонометрической проекции детали построить три вида, применить простой разрез. Выполнить изометрическую проекцию с вырезом $\frac{1}{4}$ части (формат А3)	6	3
	2 Выполнить чертеж детали со сложным разрезом (формат А4).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Построение сложных разрезов на деталях	3	
1 Вычерчивание резьбовых соединений болтом, шпилькой			

Тема 3.2 Эскизы, рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи	Содержание учебного материала		<i>1</i>	<i>2</i>
	1	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. Последовательность выполнения эскиза Нанесение размеров на эскизах и чертежах Обозначение материалов на чертежах деталей Нанесение технических требований Чертежи общего вида и сборочные, их назначение и содержание Последовательность выполнения сборочного чертежа Обозначения изделия и его основных частей Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы Нанесение спецификации, порядок заполнения		
	Упражнение: Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей			
	Графические работы 11,12			
	1	Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения (формат А4)		
2	По сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж детали	<i>4</i>		
Самостоятельная работа обучающихся.		<i>4</i>		
1	Выполнение эскизов, рабочих чертежей, деталей, сборочных чертежей			
Тема 3.3 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		<i>1</i>	
	1	Назначение соединений. Виды разъемных и неразъемных соединений. Резьбовые соединения. Условные изображения резьбовых соединений на чертеже. Сварные соединения. Понятие о типах сварных швов. Условные изображение и обозначение сварных швов.		
	Упражнение Чтение чертежей с разъемными и неразъемными соединениями			
	Графическая работа 13			
	1	Вычертить чертеж сварного соединения деталей		
Самостоятельная работа обучающихся		<i>4</i>		
1	Эскизы соединений деталей машин			
Итого:		<i>102</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины реализуется в учебных кабинетах «Инженерная графика» №408, №409 и компьютерном классе с прикладной программой графического редактора

Оборудование (оснащение) учебного кабинета:

- чертёжные доски, кульманы, рейсшины;
- компьютерный класс с прикладными программами графического редактора;
- комплект справочной нормативной документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, стенды, макеты, модели геометрических тел по выполнению графических работ,);
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер, плоттер, прикладные графические программы AutoCAD и Компас, мультимедийные средства обучения;
- автоматизированное выполнение графических работ: рабочее место преподавателя, автоматизированные места учащихся, методические пособия по автоматизированному выполнению графических работ, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебные издания:

Основные источники:

1. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учеб. / С.В. Томилова-3-е изд.- М.: Академия, 2014.-336 с.
2. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: практикум. / С.В. Томилова. - М.: Академия, 2014.-208 с.
3. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
4. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики / В.П. Куликов. – М.: Форум, 2014 г.
5. Фильчакова Ю. А. Инженерная графика / Ю. А. Фильчакова. – М.: Высш. шк., 2008.
6. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учеб. / А.А. Чекмарев. – М.: Высш. шк., 2007.
7. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике / А.А. Чекмарев.- 3-е изд. – М.: Academia, 2008.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.101-68 Виды изделий // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
2. ГОСТ 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
3. ГОСТ 2.104-68 Основные надписи // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
4. ГОСТ 2.108-68 Спецификация // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
5. ГОСТ 2.201-80 Обозначение изделий и конструкторских документов // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
6. ГОСТ 2.301-68 Форматы // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
7. ГОСТ 2.302-68 Масштабы // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
8. ГОСТ 2.303-68 Линии // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
9. ГОСТ 2.304-81 Шрифты четрежные // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
10. ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
11. ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
12. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.
13. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц // Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учеб. / В.П. Куликов, А.В. Кузин. – М.: Форум, 2014.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Березина Н.А. Инженерная графика: учеб. пособие / Н.А. Березина. – М.: Альфа-М, 2010.

2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. - М.: Высш. шк., 1994.
3. Ганенко А.П. и др. Оформление текстовых и графических материалов / А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, М.И. Лапсарь. - М.: АКАДЕМА, 2000.
4. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики / В.П. Куликов . – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ, 2009.
5. Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика / Б.Г.Миронов. - М.: Высш. шк., 2004.
6. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике / Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. - М.: Academia, 2009.

Интернет-ресурсы

Эскизы и рабочие чертежи деталей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mrcpk.marsu.ru/>.

Инженерная и прикладная компьютерная графика [Электронный ресурс]: сб. индивид. заданий по темам «Проекционные задачи» и «Виды соединений деталей». – Режим доступа: <http://www.graph.power.nstu.ru/>.

Смирнов А.В. Сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике [http](http://www.ng-ig.narod.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ng-ig.narod.ru//](http://www.ng-ig.narod.ru/).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний.

Таблица 4.1 – Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональн ых и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: Выполнять геометрические построения	ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4	Проверка выполнения индивидуальных графических работ
Строить комплексные чертежи аксонометрические проекции моделей Читать технические чертежи	ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4	Проверка выполнения индивидуальных графических работ и упражнений.
Создавать, редактировать и оформлять чертежи с использованием компьютерных технологий.	ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4	Проверка выполнения чертежей с использованием графических редакторов прикладных программ
Знать: Законы построения проекций, основы проекционного черчения, начертательной геометрии;	ОК 1-10	Текущий контроль в форме тестового опроса. Текущий контроль в форме контрольной работы по разделу. Проверка выполнения графических работ и упражнений
Категории изображений на чертеже;	ОК 1-10	Проверка выполнения графических работ и индивидуальных упражнений
Средства инженерной графики;	ОК 1-10	Использование инструментов и принадлежностей Владение персональным компьютером, интерактивной доской

