

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по МНР


А.А. Мирошниченко



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭТК


И.А. Ермачков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Наименование специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01 Инженерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

М.В. Моисеенко – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Заместитель директора по МНР  А.А. Мирошниченко

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
3.2. Информационное обеспечение обучения	16
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01 Инженерная графика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

При реализации программы учебной дисциплины ОП 01. Инженерная графика могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
<p>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;</p> <p>ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>-пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;</p> <p>-оформлять рабочие строительные чертежи;</p> <p>-разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования.</p>	<p>-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</p> <p>-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;</p> <p>-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> <p>-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> <p>-начертания и назначения линий на чертежах;</p> <p>типов шрифтов и их параметров;</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные</p>	<p>-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</p> <p>-выполнять геометрические построения;</p> <p>-выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</p> <p>-выполнять изображения резьбовых соединений;</p> <p>-выполнять эскизы и рабочие чертежи;</p>	<p>-начертания и назначения линий на чертежах;</p> <p>типов шрифтов и их параметров;</p> <p>-правила нанесения размеров на чертежах;</p> <p>-рациональные способы геометрических построений;</p> <p>-законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>-способы изображения</p>

<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>-осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).</p> <p>-выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач.</p> <p>-обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития.</p> <p>-активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.</p> <p>-пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей.</p>	<p>предметов и расположение их на чертеже;</p> <p>-графические обозначения материалов;</p> <p>-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</p> <p>-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;</p> <p>-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> <p>-методы самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;</p> <p>-методы поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации;</p> <p>-способы оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития;</p> <p>-способы использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п.</p> <p>требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей</p>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	178
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	82
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация в 5 семестре в форме зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
4 семестр			
Раздел 1. Правила оформления чертежей			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	22	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09.
	Лекции, теоретические занятия	10	
	Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики.	2	
	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.	2	
	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).	2	
	Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.	2	
	Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	
	Практические занятия	12	
	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	
	Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа	2	
	Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2	

	Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2	
	Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа).	2	
	Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.	2	
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	20	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.3.
	Лекции, теоретические занятия	12	
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем).	2	
	Выбор рациональных способов геометрических построений.	2	
	Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля.	2	
	Обозначения уклонов и конусности.	2	
	Способы деления окружности на конгруэнтные дуги.	2	
	Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.	2	
	Практические занятия	8	
	Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.	4	
	Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	4	
Самостоятельная работа обучающихся 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).	4		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02;

Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Лекции, теоретические занятия	6	ОК 03; ОК 09.
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования.	2	
	Комплексный чертёж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертёже.	2	
	Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертёже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.	2	
	Практические занятия	2	
	Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения.	2	
Тема 2.2 Поверхности и тела	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.3.
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел. Развертки поверхностей геометрических тел.	2	
	Практические занятия	6	
	Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	4	
	Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2	
Самостоятельная работа обучающихся. 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	
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	10	
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции.	2	
	Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.	2	
	Практические занятия	6	

	Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрических и диметрических проекциях.	4	
	Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	2	
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить в ручной графике аксонометрические проекции усеченных геометрических тел. 2. Вычертив в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонометрических проекциях		2	
Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.3.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями.	2	
	Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций	2	
	Практические занятия	8	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями.	2	
	Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	4	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2	
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	6	
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.	2	
	Практические занятия	4	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.	2	
	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	2	

Самостоятельная работа обучающихся. 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.		2	
Раздел 3. Основы технического черчения			
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	28	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.3.
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные.	2	
	Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.	2	
	Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	2	
	Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах.	2	
	Практические занятия	12	
	Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	2	
	Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	2	
	Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	2	
Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	2		

	Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	2	
	Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	2	
	5 семестр		
	Содержание учебного материала	4	
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.	2	
	Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.	2	
Самостоятельная работа обучающихся.		4	
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.			
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09.
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения.	2	
	Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений.	2	
	Практические занятия	4	
	Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	2	
	Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	2	
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.	Содержание учебного материала	8	
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Последовательность выполнения эскизов деталей.	2	
	Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.	2	
	Практические занятия	4	

	Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.	2	
	Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	2	
Раздел 4. Основы строительного черчения			
Тема 4.1 Архитектурно-строительные чертежи	Содержание учебного материала	18	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09.
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей.	2	
	Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования	2	
	Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах.	2	
	Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания.	2	
	Практические занятия	10	
	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	
	Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	

	Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
Самостоятельная работа обучающихся. 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.		2	
Тема 4.2 Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала	14	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.3.
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка.	2	
	Особенности оформления и выполнения.	2	
	Масштабы.	2	
	Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.	2	
	Практические занятия	6	
	Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
	Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
	Зачет с оценкой	2	
Самостоятельная работа обучающихся. 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.		4	
Всего:		178	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Инженерная графика», оснащенный 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 (мультимедиа проектором).

При реализации программы учебной дисциплины ОП 01 Инженерная графика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10287-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517689>

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511680>

3. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104696.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104696>

4. Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в AutoCAD : учебно-методическое пособие : [12+] / Г. В. Федотов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 100 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616064> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2493-3. — DOI 10.23681/616064. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Шестакова, Е. Б. Цифровые технологии в строительстве : учебное пособие / Е. Б. Шестакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-1517-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117866.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Профессиональные базы данных:

1. <https://www.abok.ru> Некоммерческое партнёрство инженеров
2. <http://www.i-stroy.ru> Информационно-справочный строительный портал I-STROY.RU

3. <http://www.know-house.ru> Национальная информационная система по строительству
4. <https://dwg.ru/> Сайт проектировщиков, инженеров, конструкторов
5. <http://techliter.ru/> Электронная библиотека по технической литературе: учебники, справочники, чертежи и программы
6. <http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека
7. <https://allbeton.ru/library/> Техническая библиотека строителя: ГОСТы, СНиПы и др.
8. <http://www.tehlit.ru/> Техническая литература: ГОСТы, нормативы
9. <https://www.htbook.ru/> Техническая литература: строительство, деревообработка теплотехника, электротехника, радиоэлектроника и др.
10. <http://geo-ingeo.narod.ru/index/0-2> Библиотека портала «Инженерная геология»

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Инженерная графика определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на

бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок; - вести оперативный учет работы энергетических установок.	лабораторные работы, практические занятия; промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
Знания: - основы электротехники; и электроники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.	лабораторные работы, практические занятия, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины.

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на зачете с оценкой по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,

вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов и (или) заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП 01. Инженерная графика:

1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12мм и более 12мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями?
7. Как по отношению к размерной линии располагается размерное число?
8. Как при помощи циркуля разделить отрезок на 2(4) равные части? Приведите пример.
9. Используя циркуль, выполните деление окружности R 30мм на 3и 6 равных частей.
10. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
11. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки A (15;30;50).
12. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
13. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии.
14. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
15. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
16. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
17. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.

18. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
19. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере правильной пирамиды; прямой призмы.
20. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
21. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
22. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
23. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
24. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
25. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
26. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
27. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
28. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?