

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 15:50:47
Уникальный программный код:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и
строительства**

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа
З.А. Хутыз
2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.02 Инженерная графика

Наименование специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель рабочей программы:

преподаватель


(подпись)

Н.П. Васильченко
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологии наземного транспорта и строительства

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

«26» 05 2025 г.


(подпись)

Б.М. Мудранова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической
работе

«26» 05 2025 г.


(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	28
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Инженерная графика (далее – программа) является составной частью основной образовательной программы наименование структурного подразделения ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.02 Инженерная графика входит в состав обязательной части профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 – оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;

У2 – выполнять геометрические построения;

У3 – выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;

У4 – разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;

У5 - выполнять изображения резьбовых соединений;

У6 - выполнять эскизы и рабочие чертежи;

У7 - пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;

У8 - оформлять рабочие строительные чертежи;

У9 - осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам);

У10 - выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач;

У11 - обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития;

У12 - активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.

знать:

31 — начертания и назначение линий на чертежах;

32 – типы шрифтов и их параметры;

33 – правила нанесения размеров на чертежах;

34 - основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации

35 – рациональные способы геометрических построений;

36 – законы, методы и приемы проекционного черчения;

- 37 – способы изображения предметов и расположение их на чертеже;
- 38 - графические обозначения материалов;
- 39 - требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;
- 310 - технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования.
- 311 - методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;
- 312 - методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации.
- 313 - способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.
- 314 - способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п.
- 315 - требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий.

ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации.

ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием.

ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 104 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 14 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 3 семестре	В 4 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	90	42	48
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	2	2	-
практические занятия (ПЗ)	88	40	48
Лабораторные работы (ЛР) (строка вводится при наличии)			
Курсовой проект (работа) (строка вводится при наличии) (КП)			
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	-	-	
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет	14	6	8
Общая трудоемкость	104	48	56

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Инженерная графика

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов		
				Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1. Правила оформления чертежей						
1		Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей		2		
2	ПЗ1	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		2	
3	ПЗ2	Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2		2	
4	ПЗ3	Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2		2	
5	ПЗ4	Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа).	2		2	
6	ПЗ5	Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.	2		2	

		Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей				
7	ПЗ6	Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.	2	2		
8	ПЗ7	Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	4	2		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)						
		Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости				
9	ПЗ8	Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения.	2	2		
		Тема 2.2 Поверхности и тела				
10	ПЗ9	Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2	2		
11	ПЗ10	Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	4	2		
		Тема 2.3 Аксинометрические проекции				
12	ПЗ11	Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	2	2		
13	ПЗ12	Построение в ручной графике аксинометрической проекции группы	4	2		

		геометрических тел.							
		Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями							
14	ПЗ13	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями.	2				2		
15	ПЗ14	Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2				2		
16	ПЗ15	Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями.	2				2		
17	ПЗ16	Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2				2		
		Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел							
18	ПЗ17	Построение в ручной графике комплексных чертежей.	2				2		
19	ПЗ18	Построение аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.	2				2		
20	ПЗ19	Построение в ручной графике комплексных чертежей.	2				2		
21	ПЗ20	Построение аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	4				2		
Раздел 3. Основы технического черчения									
		Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы							
22	ПЗ21	Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому	2				2		

		изображению.						
23	П322	Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	2				2	
24	П323	По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	2				2	
25	П324	Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	2				2	
26	П325	Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	2				2	
27	П326	Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	2				2	
28	П327	Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	2				2	
29	П328	Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу.	2				2	
30	П329	Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	4				2	
		Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.						
31	П330	Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	2				2	
32	П331	Вычерчивание с использованием САПР изображения болтового соединения	2				2	
33	П332	Вычерчивание с использованием САПР изображения шпилечного соединения	2				2	
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей.								
Технический рисунок.								
34	П333	Выполнение в ручной графике эскиза детали с	2				2	

		натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.					
35	ПЗ34	Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	2			2	
Раздел 4. Основы строительного черчения							
		Тема 4.1 Архитектурно-строительные чертежи					
36	ПЗ35	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	
37	ПЗ36	Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2			2	
38	ПЗ37	Выставление размеров на планах.	2			2	
39	ПЗ38	Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2			2	
40	ПЗ39	Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2			2	
41	ПЗ40	Выставление размеров на разрезах.	2			2	
42	ПЗ41	Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в	2			2	

		соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).					
43	ПЗ42	Выставление размеров узлов.	4			2	
		Тема 4.2 Чертежи строительных конструкций	2				
44	ПЗ43	Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2			2	
46	ПЗ44	Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	4			2	
		ИТОГО	104	2		88	

2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.02 Инженерная графика

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Правила оформления чертежей			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала 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.		<i>У-1-У12</i> <i>З1-З15;</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 5.1</i> <i>ПК 5.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Теоретическое занятие 1. Основные сведения по оформлению чертежей	2	
	Практические занятия		
	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	
	2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической	2	

Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).		
	3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).	2	
	4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа).	2	
	5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.	2	
	Содержание учебного материала 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. Практические занятия 1. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. 2. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).		<i>ПК 1.1</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i>
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекции точки, прямой и плоскости	Содержание учебного материала Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на		<i>У-1-У12</i> <i>31-315;</i> <i>ОК 01</i>

	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.		OK 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3
	Практические занятия		
	1. Построение в ручной графике проекций точек, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения.	2	
	Содержание учебного материала Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.		
Тема 2.2 Поверхности и тела	Практические занятия		У-1-У12 31-315; OK 01 OK 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3
	1. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2	
	2. 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	
	Содержание учебного материала Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		
Тема 2.3 Аксонометрические проекции	Практические занятия		У-1-У12 31-315; OK 01 OK 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1
	1. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	2	

	2. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	2	<i>ПК 5.2</i> <i>ПК 3.3</i>
Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.		<i>У-1-У12</i> <i>31-315;</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 5.1</i> <i>ПК 5.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Практические занятия		
	1. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями.	2	
	2. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2	
	3. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями.	2	
	4. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.	2	
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек пересечения двух геометрических тел.		<i>У-1-У12</i> <i>31-315;</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 5.1</i> <i>ПК 5.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Практические занятия		
	1. Построение в ручной графике комплексных чертежей.	2	
	2. Построение аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.	2	
	3. Построение в ручной графике комплексных чертежей.	2	
	4. Построение аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	2	
Раздел 3. Основы технического черчения			

Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала 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.		<i>У-1-У12</i> <i>31-315;</i> <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 5.1</i> <i>ПК 5.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Практические занятия		
	1. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	2	
	2. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	2	
	3. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	2	
	4. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	2	
	5. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	2	
	6. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	2	
	7. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	2	
	8. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу.	2	

	9. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	2	
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Упрощенные элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений.		<i>У-1-У12 31-315; ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3</i>
	Практические занятия		
	1. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	2	
	2. Вычерчивание с использованием САПР изображения болтового соединения	2	
	3. Вычерчивание с использованием САПР изображения шпилечного соединения		
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.	Содержание учебного материала Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.		<i>У-1-У12 31-315; ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3</i>
	Практические занятия		
	1. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.	2	
	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 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. Координатные 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.		<i>У-1-У12 31-315; ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2</i>

Тема 4.2 Чертежи строительных конструкций	Практические занятия		ПК 3.3
	1. 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. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	3. Выставление размеров на планах.	2	
	4. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	5. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	6. Выставление размеров разрезах.	2	
	7. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	2	
	8. Выставление размеров узлов.	2	
Тема 4.2 Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала 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.		У-1-У12 31-315; ОК 01 ОК 02 ПК 1.3
	Практические занятия		

	1. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3
	2. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	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.	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	14	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 Инженерная графика

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Март 2027 г. Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Мастер класс «Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать»	Групповая		Сформированность ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 3.3

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Инженерная графика требует наличия учебного кабинета инженерной графики:

- посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, шкаф для хранения документов и литературы;
- стенды;
- комплект учебно-наглядных пособий (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки) в том числе на электронном носителе;
- комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков;
- чертежные инструменты: линейки, треугольниками с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортиры, циркули;
- комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- измерительные приборы;
- переносное мультимедийное оборудование;
- компьютер подключенный к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- программное обеспечение общего назначения;
- оргтехника.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. – 5-е изд., испр-Москва: Издательский центр «Академия», 2021. — 320 с. -ISBN 978-5-4468-9817-6- Текст : непосредственный

2. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — 2-е изд., испр. — Москва: КНОРУС, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-10095-0- Текст : непосредственный

4.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217335> (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221787> (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Георгиевский О.В. Инженерная графика для строителей: учебник / Георгиевский О.В., Веселов В.И. — Москва: КноРус, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-406-04076-8. — URL: <https://book.ru/book/936639> (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

4. Куликов, В.П., Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов. — Москва: КноРус, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: <https://book.ru/book/940099> (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

5. Куликов В.П. Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: <https://book.ru/book/940099> (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

6. Горельская, Л. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91898.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469659> (дата обращения: 10.06.2022).

8. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения: учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов: Профобразование, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104696.html> (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/1046969>.

10. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-07019-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/491224> (дата обращения: 10.06.2022).

11. 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, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10287-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475583> (дата обращения: 10.06.2022).

4.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Инженерная графика. Рабочая тетрадь к учебнику для студ. учреждений сред. проф. образования. Часть 1. /И.А. Исаев — 3-е изд., испр.-Москва: ИНФРА-М, 2020. — 80 с. — ISBN: 978-5-00091-542-4.- Текст : непосредственный

2. Инженерная графика. Рабочая тетрадь к учебнику для студ. учреждений сред. проф. образования. Часть 2 /И.А. Исаев — 3-е изд., испр.-Москва: ИНФРА-М, 2021. — 58 с. — ISBN: 978-5-00091-477-9.- Текст : непосредственный

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		-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
- начертания и назначение линий на чертежах;	демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий; подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника).	
- типы шрифтов и их параметры;	демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста.	
- правила нанесения размеров на чертежах;	демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий; демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах; демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.	

- рациональные способы геометрических построений;	демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.
- законы, методы и приемы проекционного черчения;	выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий; демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ; выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах; строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом $\frac{1}{4}$ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях.
- способы изображения предметов и расположение их на чертеже;	выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы; выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали; выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже; демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах.
-графические обозначения материалов;	демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи; демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах; демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.

-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;	аргументирует последовательность выполнения чертежей; представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д., определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей.	
-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных 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.	
Уметь:		- оценка выполнения практических работ
-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;	читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации.	оценка выполнения самостоятельной работы.
-выполнять геометрические построения;	выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами	экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
- выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;	владеет технологией построения различных геометрических форм, подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование.	

-разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;	соблюдает проекционную связь при построении видов; анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений; вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей; демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования AutoCAD, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в AutoCAD.
- выполнять изображения резьбовых соединений;	выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения разъемных 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.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.02 Инженерная графика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на транспорте в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета Инженерная графика для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета Инженерная графика должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.02 Инженерная графика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставаний обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу дисциплины ОП. 02. Инженерная графика
по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(подпись)

Н.П. Васильченко
И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой)
техники и технологий наземного транспорта и строительства

.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

(подпись)

Б.М. Мудранова-
И.О. Фамилия