

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) для специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (на железнодорожном транспорте)»

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»

Разработчики:

Климонова Людмила Александровна – преподаватель специальных дисциплин .

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...14	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (на железнодорожном транспорте)»

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

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

В результате освоения учебной дисциплины студента должен **уметь**:

- читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

В результате освоения учебной дисциплины студента 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 стандартов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы

учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента — 117 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента — 78 часов;
самостоятельной работы студента — 39 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе: практические занятия	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе: выполнение чертежей	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Примерный тематический план учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Графическое оформление чертежей			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<p>Содержание учебного материала (Практическое занятие) Общие сведения о графических изображениях. Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии чертежа). Основная надпись. Шрифт чертежный Шрифт чертежный (графическая работа)</p>	6	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Отработка практических навыков выполнения надписей на чертежах. Заполнение основной надписи. Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа</p>	4	
Тема 1.2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	<p>Содержание учебного материала (Практическое занятие) Геометрические построения, деление окружности на равные части. Сопряжение. Основные правила нанесения размеров Чертеж контура детали (графическая работа). Чертеж контура детали с нанесением размеров (графическая работа)</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Отработка практических навыков выполнения геометрических построений контура детали. Деление окружности на равные части. Построение сопряжений. Отработка практических навыков по нанесению размеров</p>	2	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Методы и приемы проекционного черчения	<p>Содержание учебного материала (Практическое занятие) Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости, геометрических тел на три плоскости проекций. Аксинометрические проекции точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Комплексный чертеж модели. Чтение чертежей моделей. Проецирование моделей Комплексные чертежи геометрических тел (графическая работа).</p>	14	2

1	2	3	4
	АксонOMETрические изображения геометрических тел (графическая работа). АксонOMETрическая проекция модели (графическая работа)		
	Самостоятельная работа обучающихся Отработка практических навыков построения комплексных чертежей и проекций геометрических тел. Вычерчивание аксонOMETрических проекций моделей	4	
Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью	Содержание учебного материала (Практическое занятие) Сечение геометрических тел плоскостью. Пересечение поверхностей плоскостями Комплексный чертеж пересекающихся геометрических тел (графическая работа)	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Построение комплексных чертежей пересекающихся тел	4	
Раздел 3. Элементы технического рисования			
Тема 3.1. Техническое рисование	Содержание учебного материала (Практическое занятие) Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел. Технический рисунок модели Технический рисунок модели (графическая работа)	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение технического рисунка модели	2	
Раздел 4. Машиностроительное черчение			
Тема 4.1. Основные правила выполнения машиностроительных чертежей	Содержание учебного материала (Практическое занятие) Назначение машиностроительных чертежей. Основные характеристики и состав машиностроительных чертежей. Виды. Сечения и разрезы. Резьба, резьбовые соединения Построение третьего вида по двум данным, нанесение необходимых простых разрезов, аксонOMETрическая проекция с вырезом передней четверти (графическая работа). Выполнение сечений, сложных разрезов деталей узлов железнодорожных машин (по заданию педагога) (графическая работа)	14	3

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Отработка практических навыков выполнения разрезов. Изучение изображений и обозначения резьб. Основные требования к чертежам. Обозначения, используемые на чертежах. Последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу. Выполнение разъемных соединений. Выполнение чертежа соединения</p>	6	
<p>Тема 4.2. Сборочные чертежи</p>	<p>Содержание учебного материала (Практическое занятие) Эскизы деталей и рабочие чертежи. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Сборочный чертеж</p> <p>Эскиз детали (графическая работа). Чертеж резьбовых соединений (болтом, шпилькой, винтом) (графическая работа). Эскиз деталей сборочного узла путевой машины (графическая работа). Чертеж детали (графическая работа). Сборочный чертеж (графическая работа)</p>	20	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Сопрягаемые размеры. Заполнения спецификаций на сборочном чертеже. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Подбор по справочникам стандартных изделий и материалов. Выполнение детализировки сборочного чертежа</p>	10	
<p>Тема 4.3. Чертежи и схемы по специальности</p>	<p>Содержание учебного материала (Практическое занятие) Правила выполнения электрических, пневматических, гидравлических, кинематических схем и их чтение Чертеж кинематической, электрической, пневматической или гидравлической схемы (по заданию преподавателя): составление перечня элементов железнодорожного пути и сооружений (графическая работа)</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение чертежей схем</p>	2	

1	2	3	4
Раздел 5. Элементы строительного черчения			
Тема 5.1. Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала (Практическое занятие) Общие сведения о строительных чертежах. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные изображения на генеральных планах Архитектурно-строительный чертеж зданий и сооружений железнодорожного транспорта (графическая работа) Чертеж железнодорожного здания или сооружения с элементами схем (контрольная графическая работа)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение архитектурно-строительного чертежа	1	
Раздел 6. Общие сведения о машинной графике			
Тема 6.1. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала (Практическое занятие) Основные принципы работы программы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с интерфейсом программы САПР. Плоские изображения в САПР Плоские изображения в САПР (графическая работа). Комплексный чертеж геометрических тел в САПР (графическая работа). Рабочий чертеж железнодорожного пути и сооружений (графическая работа). Схемы железнодорожного пути и сооружений (графическая работа)	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Построения комплексного чертежа в САПР. Выполнение схем в САПР. Подготовка к зачету	4	
Всего		117	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование кабинета:

- рабочее место обучающегося (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия: альбом заданий для выполнения сборочных чертежей; комплекты электронных и учебных плакатов по дисциплине «Инженерная графика»: «Основные надписи и линии чертежа», «Построение аксонометрических проекций геометрических тел и моделей», «Резьба и резьбовые соединения», «Сборочный чертеж»;
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программой САПР и другим лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ 2.105–95. Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 2.001–93. ЕСКД — единая система конструкторской документации.
3. ГОСТ 3.1130–93. СПДС — система проектной документации для строительства.
4. Инженерная графика: Учебник / С.К. Боголюбов. 3-е изд., испр. и доп. М.: Машиностроение, 2020.
5. Куликов В.П., Кузин А.В., Демин В.М. Инженерная графика. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2020.
6. Погорелов В. AutoCAD 2006. Экспресс-курс. С-Пб.: ВХВ. Петербург, 2005.
7. Преображенская Н.Г. и др. Черчение. М.: Вентана-Граф, 2005.
8. Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика: Учебник. М.: Академия, 2006.

Дополнительные источники:

1. Ганин Н.Б. Компас-3D, v8 на 100 % CD. С-Пб.: ДМК «Питер», 2007.
2. Инженерная графика: Справочные материалы / А.А. Чекмарев, В.К., Осипов. М.: ВЛАДОС, 2004.
3. Клоков В.Г., Курбатова И.А. Детали машин. Проектирование узлов и деталей машин; выбор материалов и методов их упрочнения: Учебное пособие для выполнения курсового проекта. М.: МГИУ, 2005.
4. Кудрявцев Е.М. Компас-3D, v7. Наиболее полное руководство. М.: ДМК «Пресс», 2006.
5. Кудрявцев Е.М. Практикум по Компас-3D, v8. Машиностроительные библиотеки. ДМК «Москва», 2007.
6. Ляшков А.А. Компьютерная графика: Практикум / А.А. Ляшков, Притыкин Ф.Н., Леонова Л.М., Стриго С.М. Омск: изд. ОмГТУ, 2007.
7. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике М.: Высшая школа, 2006.
8. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Инженерная и компьютерная графика М.: Высшая школа, 2006.
9. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике: Учебное пособие для

- студентов техникумов и вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
10. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: Учебное пособие для профессиональных училищ и технических лицеев. / Г.В. Чумаченко. Ростов н/Д: Феникс, 2005.
- Учебные иллюстрированные пособия (альбомы):
1. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. I. М.: УМК МПС России, 2003.
 2. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. II. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
 3. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. III. Элементы строительного черчения. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
 4. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. IV. Основы машиностроительного черчения. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
 5. Свиридова Т.А. Инженерная графика Ч. V. Теория изображений. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
- Электронные образовательные ресурсы:
1. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: www.propro.ru
 2. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: www.informika.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: <ul style="list-style-type: none">• читать технические чертежи• выполнять эскизы деталей и сборочных единиц	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических
<ul style="list-style-type: none">• оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических работ
знания: основы проекционного черчения	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических работ, устный опрос, зачет
правил выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических работ, устный опрос, зачет
структуры и оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения графических работ, устный опрос, зачет

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Тесты (с ответами)

Вариант I

№ п/п	Вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Для каких предприятий обязательны государственные стандарты?	Для всех предприятий	P=1
2.	Допустимо ли произвольное расположение видов?	нет	P=1
3.	Что обозначает на чертеже запись: масштаб М 1:5?	Изображение на чертеже в пять раз меньше величины предмета	P=4
4.	Какую длину предмета следует указать на размерной линии, если длина предмета 10 м, масштаб изображения М 1:5?	1000	P=3
5.	Что называют проекцией?	Проекцией называют изображение на плоскости предмета, расположенного перед ней	P=4
6.	Как называется проекция, если проецирующие лучи перпендикулярны картинной плоскости?	прямоугольный	P=1
7.	Сколько форматов А4 содержится в формате А3?	два	P=1
8.	Где на чертеже располагают основную надпись?	В нижнем правом углу чертежа	P=3
9.	Перечислить габаритные размеры	Ширина, длина, высота	P=3
10.	С чего начинается чтение чертежа	С основной надписи	P=2
11.	Какими линиями построения выполняют чертежи?	тонкими	P=1
12.	Показывают ли в сечении то, что расположено за секущей плоскостью?	нет	P=1
		ИТОГО	P=25

Вариант II

№ п/п	Вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Вид спереди и главный вид – это одно и то же?	да	P=1
2.	Что такое стандарт?	Документ, который устанавливает единые правила оформления	P=2

		чертежей и других технических документов	
3.	Что означает на чертеже запись: М 1:5?	Изображение на чертеже в 5 раз больше величины предмета	P=4
4.	Какую длину предмета следует указать на размерной линии, если длина предмета 7м, масштаб изображения М 1:2?	7000	P=3
5.	Сколько форматов содержится в формате А1?	четыре	P=1
6.	Какими линиями выполняют результаты построения чертежа?	Сплошными, основными	P=2
7.	Что называют проецированием?	Процесс построения изображения предмета на плоскости, при помощи проецирующих лучей	P=4
8.	Как называется проекция, если проецирующие лучи наклонны к картинной плоскости?	косоугольно	P=1
9.	Как называют разрез при двух и более секущих плоскостях?	сложный	P=1
10.	Как называют разрез, если секущая плоскость проходит параллельно горизонтально плоскости проекции?	горизонтальный	P=1
11.	Чем отличается вынесенное сечение от наложенного?	Вынесенными называют сечения, расположенные вне контура изображения; наложенными называют сечения, расположенные непосредственно на видах чертежа	P=6
		итого 1	P=26

Вариант III

№ п/п	вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Под каким углом штрихуют сечения металлических деталей?	Под углом 45* к основной надписи чертежа	P=2
2.	Какой разрез располагают на месте вида слева?	Профильный	P=1
3.	Что называется деталью?	Деталь – это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных единиц	P=4
4.	Как называется дополнительное отдельное	Выносным элементом	P=2

	изображение какой-либо части предмета, требующей дополнительных пояснений в отношении формы, размеров?		
5.	Как обозначается метрическая резьба?	М	P=1
6.	Перечислить названия резьбы в зависимости от формы поверхности и ее расположения.	Цилиндрические, конические, наружные, внутренние	P=4
7.	Что называют сборочным чертежом?	Документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки.	P=3
8.	Перечислить соединения, которые относятся к разъемным.	Шпоночные, резьбовые	P=2
9.	Перечислить графы спецификации	Формат, зона. Позиция, обозначение, наименование, количество, примечание	P=7
		итога	P=26

Вариант IV

№ п/п	вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Какой разрез называют местным?	Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном ограниченном месте	P=4
2.	Какой разрез располагают на месте главного вида?	фронтальный	P=1
3.	Какой разрез располагают на месте вида сверху?	горизонтальный	P=1
4.	Что называют сборочной единицей?	Сборочной единицей называется изделие, составные част которого соединяются между собой сборочными операциями	P=4
5.	Что называется видом?	Изображение, обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета	P=4
6.	Что называется видом сверху?	Изображение на горизонтальной плоскости проекции	P=4
7.	Как называют разрез при одной секущей плоскости?	простой	P=1
8.	Как называется разрез, если секущая плоскость проходит перпендикулярно горизонтальной плоскости проекции?	вертикальный	P=1
9.	Какое изображение называют	Изображение фигуры,	P=4

	сечением?	получающееся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями	
10.	Какое изображение называют разрезом?	Разрезом называется изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью (или несколькими плоскостями)	P=4
		итога	P=26

Вариант V

№ п/п	вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Перечислить соединения, которые относятся к неразъемным	Шпоночные, резьбовые	P=2
2.	Как определить, какие детали на разрезе сборочного чертежа изготовлены из металла?	По штриховке	P=1
3.	Как штрихуют две смежные детали на сборочных чертежах?	В противоположные стороны: одну с наклоном вправо, другую – влево	P=2
4.	Что обозначает на чертеже запись M 2:1?	Изображение на чертеже в два раза больше величины предмета	P=4
5.	Какую длину предмета следует указать на размерной линии, если длина предмета 5м, масштаб изображения M 2:1?	5000	P=3
6.	Что такое чертеж?	Чертеж – это документ, содержащий изображение предмета и другие данные, необходимые для изготовления и контроля	P=3
7.	Прочитать обозначение резьбы M 42x1,5	Метрическая резьба, наружный диаметр 42мм, шаг 1,5мм	P=6
8.	Прочитать обозначение резьбы M 28x1,2	Метрическая резьба, наружный диаметр 28мм, шаг 1,2мм	P=6
		итога	P=26

Вариант VI

№	Вопросы	Эталоны ответов	P=
1.	Что такое детализование?	Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида	P=3
2.	Какое сечение обозначается?	Вынесенное	P=1
3.	Что обозначает на чертеже запись M 1:2?	Изображение на чертеже в два раза меньше величины предмета	P=4

4.	Какую длину предмета следует указать на размерной линии, если длина предмета 3м, масштаб изображения м 1:2?	3000	P=3
5.	Для чего служит масштаб?	Для увеличения или уменьшения изображения по сравнению с действительными размерами	P=5
6.	Каково назначение сплошной толстой основной линии?	Такую линию применяют для изображения видимых контуров предмета, рамки и граф основной надписи чертежа	P=9
		итого	P=26