Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мариненков И.Е.
Должность: зам.директора по УПР
Дата подписания: 07.07.2023 14:31:54
Уникальный программный ключ:
e3c36e79ebb3c1c290e8708946[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»**
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Брянский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____ И.Е. Мариненков
«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
базовая подготовка среднего профессионального образования

Квалификация: техник
Вид подготовки: базовая
Форма обучения: очная
Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев
Начало подготовки: 2023 год

Брянск
2023

Рабочая программа дисциплины ОП.01. Инженерная графика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), примерной программы и учебного плана Брянского филиала ПГУПС.

Организация-разработчик: Брянский филиал ПГУПС

Разработчик:
Огурцова Е.В. – преподаватель высшей категории Брянского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Василькова Т.М. – преподаватель БФ ПГУПС

Фоняк Н.Н. – мастер производственного обучения ГБПОУ Брянского регионального железнодорожного техникума

Одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно- научных и математических дисциплин
Протокол № 7 от «19» мая 2023 г.
Председатель цикловой комиссии _____ Шапошникова В.Н.

Рассмотрена на заседании Методического совета
Протокол №8 от «24» мая 2023 г.
Председатель – зам. директора филиала по УПР _____ И.Е. Мариненков

Рекомендована к утверждению Педагогическим советом
Протокол №8 от «25» мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **6**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **13**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **16**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС для специальности СПО13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина « Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

Знания

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
– технику и принципы нанесения размеров;
– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

1.4.Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 98 часа, в том числе:
форме практической подготовки - 92 часов.
Другие виды учебных занятий - 4 часа;
Практические занятия – 92 часов
Самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**98**
в том числе:	
в форме практической подготовки	92
Другие виды учебных занятий	4
Практические занятия	92
Самостоятельная работа	**2**
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**	**18**	ОК 01 ПК 1.2 ОК 02 ПК 2.5 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**	4	
	Основные сведения по оформлению чертежей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)	2	
	№1 Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Масштабы. Линии. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Графическая работа №1 «Линии чертежа».		
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№2 Чертежный шрифт ГОСТ2.304-81 Тип Б. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304. Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104 Графическая работа №2 «Титульный лист».		
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№3 Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров		
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№4 Деление окружности на равные части. Графическая работа №3 «Деление окружности на равные части» №5 Построение сопряжений. Лекальные кривые. Графическая работа №4 «Сопряжение. Лекальные кривые» №6 Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических		

	деталей. Графическая работа №5 «Контур детали» Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.		
РАЗДЕЛ 2	**ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**	**30**	ОК 01 ПК 1.2 ОК 02 ПК 2.5 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
Тема 2.1 Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№6 Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки		
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№7 Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Относительное положение двух прямых. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения		
Тема 2.3 Проецирование плоскости	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№8 Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Пересечение плоскостей		
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№9 Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подработанным анализом проекций элементов геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции группы геометрических тел Графическая работа №6 «Геометрические тела»		
Тема 2.5 Аксонометрические проекции	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		

	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции моделей с натуры № 10 Проекции по аксонометрии Графическая работа №7 «Проекция модели»-4 ч. №11 Построение 3-ей проекции деталей по 2-м данным Графическая работа №8 «Модель»- 2 ч.		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. №12 Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях Графическая работа №9 «Сечение плоскостью»		
Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№13 Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников, модели пересекающихся тел. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось Графическая работа №10 «Взаимное пересечение»		
Тема 2.8 Техническое рисование и элементы технического конструирования	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№14 Выбор положения модели для наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка Графическая работа № 11 «Технический рисунок»		
РАЗДЕЛ 3	**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**	**20**	ОК 01 ПК 1.2 ОК 02 ПК 2.5 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
Тема 3.1 Основные положения. Изображения-виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**	4	
	Машиностроительский чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Литера присваиваемая конструкторским документами		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)	2	

	Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже.		
	№15 Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. Графическая работа №12 «Аксонометрия с вырезом ¼ части»		
Тема 3.2 Резьба. Резьбовые изделия	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№16 Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей Выполнение чертежа резьбового соединения Графическая работа №13 Соединения резьбой»		
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочий чертеж	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№17 Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертеже материала. Назначение эскизов и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа Выполнение эскиза детали с резьбой Графическая работа №14 «Эскиз детали»		
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		

	№18 Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315-69. Сборочные чертежи неразъемных соединений		
Тема 3.5 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)	6	
	№19 Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж Выполнение эскизов деталей, сборочного чертежа узла технического средства (по отраслям). Оформление спецификации Графическая работа №15 «Сборочный чертеж»		
Тема 3.6 Чтение и деталирование сборочных чертежей	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№20 Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение аксонометрической проекции детали Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров Графическая работа №16 «Деталирование сборочного чертежа»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

РАЗДЕЛ 4	**ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**	**18**	ОК 01 ПК 1.2 ОК 02 ПК 2.5 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
Тема 4.1 Правила выполнения схем	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	18	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	№21 Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем. №22 Схемы. Виды и типы. №23 Условно-графическое обозначение элементов. №24 Условно-графические обозначения в электрических схемах №25 Построение принципиальной электрической схемы. Графическая работа №17 «Схема электрическая принципиальная» Графическая работа №18 «Схема пневматическая принципиальная» №26 Перечень элементов к электрической схеме. №27 Элементы строительного черчения Графическая работа №19 «План здания» -2 ч.		
РАЗДЕЛ 5	**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ**	**10**	ОК 01 ПК 1.2 ОК 02 ПК 2.5 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
Тема 5.1 Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	**Содержание учебного материала** *Не предусмотрено*	10	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика)		
	Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах. Графические редакторы Порядок и последовательность работ в графических редакторах		
Промежуточная аттестация		**2**	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины проходит в учебном кабинете №322 Инженерная графика.

Оборудование кабинета:

Рабочее место преподавателя, видеопроектор, экран, доска учебная для мела, доска учебная магнитная, компьютеры (8 шт), программное обеспечение Компас- 3Д, чертежные станки - 17 шт., штангенциркули, сборочные единицы.

Информационные стенды:

Шрифты чертежные, основные надписи, условные графические обозначения элементов электрических схем, виды ГОСТ 2 305-68, сложные разрезы, простые разрезы, крепежные резьбы, ходовые резьбы, изображение резьбы в разрезе

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основная литература

Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — Текст электронный: https://urait.ru/bcode/469544

Дополнительная литература

Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. —Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153640

Электронный ресурс «Инженерная графика».

– Режим доступа: http://fcior.edu.ru

Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». – Режим доступа: http://propro.ru

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:
Тема 3.1. СЛОЖНЫЕ РАЗРЕЗЫ,
тема 3.5. – СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ в интерактивной форме.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения.

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий.

3.5. Реализация образовательной программы в форме практической подготовки.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации ОП01 Инженерная графика при проведении практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным, включает в себя отдельные лекции, которые предусматривают передачу обучающимся информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - выполнять графические изображения оборудования и технологических схем в ручной и машиной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машиной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлов в ручной и машиной графике; - оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документации; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. **Знать:** - законы, методы и приемы проекционного черчения; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машиной графике; - типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение и оценка: - хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике; - выполнение чертежей в графических редакторах «Компас-график» - хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации. Оценка результатов тестирования.