

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы».

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Естественно-технический колледж

Разработчик:

Лавлинская Светлана Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована Методическим советом ЕТК
Протокол №7 от «02» июля 2018 г.

Председатель
Методического совета ЕТК



Д.А. Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям:

19782 Электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинского оборудования;

19791 Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций 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;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Принимать участие в разработке технологических процессов изготовления БМАС
ПК 1.4	Принимать участие в разработке сопроводительной документации по изготовлению БМАС
ПК 2.4	Составлять техническую документацию на проведение технического обслуживания БМАС
ПК 3.5	Оформлять техническую документацию на проведение ремонта БМАС

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

2. 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)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>112</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>56</i>
в том числе:	
выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	<i>56</i>
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины. Ее место в профессиональной подготовке специалиста. Структура предмета. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Стандарты ЕСКД. Материалы, инструменты, принадлежности, учебные пособия.	2	1
Раздел 1. Геометрическое черчение		31	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Форматы. Оформление чертежных листов. Основные надписи. Масштабы. Складывание чертежей		
	Практические занятия Выполнение в рабочей тетради изображения форматов, основных надписей для чертежей и текстовых документов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление формата А4	1	
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	-	2
	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила нанесения надписей		
	Практические занятия В рабочей тетради вычертить алфавит - прописные, строчные буквы, цифры и знаки шрифтом 10	3	
	Самостоятельная работа обучающихся По своему варианту шрифтом 7 в рабочей тетради написать фразу	1	
Тема 1.3. Линии чертежа	Содержание учебного материала	-	3
	Назначение линий, начертание, размеры их элементов, область применения.		
	Практические занятия В рабочей тетради выполнить таблицу линии чертежа и области их применения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №1 на ф А4 «Линии чертежа»	2	
Тема 1.4. Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	-	3
	Правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежи. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки. Общие требования к нанесению размеров.		
	Практические занятия Выполнение различных способов нанесения размеров на чертежах, упрощения при нанесении размеров, расположение размерных чисел.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №2 ф А3 «Нанесение размеров»	2	
Тема 1.5. Геометрические построения	Содержание учебного материала	-	2
	Рациональные методы деления отрезков прямых углов и окружностей. Построение перпендикулярных и параллельных линий, овалов. Правила построения вписанных в окружность многогранников, уклонов и конусности.		
	Практические занятия Выполнение деления отрезков прямых, углов, окружностей на равные части, построение уклона и конусности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить деление двух окружностей на равные части, построить вписанные в окружность многоугольники.	1	

Тема 1.6. Лекальные кривые	Содержание учебного материала	-	2
	Кривые линии, составленные из большого количества малых дуг окружностей. Закономерности образования лекальных кривых. Выбор лекал, способ проведения кривой по лекалу. Построение лекальных кривых.		
	Практические занятия Выполнение построения эллипса, гиперболы, параболы, синусоида, спирали Архимеда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №3 ф А3 «Лекальные кривые»	2	
Тема 1.7. Сопряжения, приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	-	2
	Сопряжения, приемы вычерчивания контуров деталей.		
	Практические занятия Выполнение сопряжений двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей (внешнее и внутреннее)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №4 ф А3 «Контурные технические детали»	4	
Раздел 2. Схемы по специальности		17	
Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие правила оформления	Содержание учебного материала	-	2
	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила оформления и обозначения схем. Буквенно-цифровые позиционные обозначения элементов в схеме. Правила оформления перечня элементов.		
	Практические занятия Выполнение различных типов схем, нанесение буквенно-цифровых позиционных обозначений. Вычерчивание образца перечня элементов.	4	
Тема 2.2. Условные графические обозначения в схемах	Содержание учебного материала	-	2
	Условные графические обозначения элементов схем. Размеры элементов.		
	Практические занятия Выполнение таблицы УГО в порядке латинского алфавита с размерами элементов и буквенно-цифровыми позиционными обозначениями	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №5 ф А3 Выполнение кодированной схемы №1 с перечнем элементов в виде таблицы. Выучить УГО их буквенные обозначения и размеры.	2 1	
Тема 2.3. Чтение и оформление схем и перечня элементов к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Чтение и оформление схем и перечня элементов на отдельных листах формата А4		
	Практические занятия Выполнение схемы и перечня элементов на форматах А4. Экспресс-зачет по УГО.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №6 ф А3 Схема электрическая прицепная №2.	2	
Раздел 3. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		35	
Тема 3.1. Виды проецирования.	Содержание учебного материала	-	2
	Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		

Проецирование точки	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений проецирования точки на 3 основные плоскости проекций: точек общего положения, точек, лежащих на основных плоскостях проекций, точек, лежащих на осях и в начале осей координат. Описание их положения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту построить комплексные чертежи и наглядные изображения 4^x точек. Описать их положение в пространстве.	1	
Тема 3.2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала	-	2
	Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции. Расположение отрезка прямой относительно основных плоскостей проекции. Относительное положение двух прямых.		
	Практические занятия Выполнение построения комплексных чертежей и наглядных изображений прямых: общего положения, проецирующих прямых и скрещивающихся прямых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту проецирование отрезков прямых. Описание относительного положение этих прямых в пространстве.	1	
Тема 3.3. Проецирование плоскости	Содержание учебного материала	-	2
	Способы задания плоскостей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений плоскостей общего положения, проецирующих, плоскостей уровня. Описание положения плоскости в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту выполнить комплексные чертежи и наглядное изображение 3^x плоскостей. Прочитать комплексный чертеж.	1	
Тема 3.4. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	-	2
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов, геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям данного тела.		
	Практическое занятие Выполнение комплексных чертежей гранных тел (куба, пирамиды, призмы) и тел вращения (конуса, цилиндра).	2	
Тема 3.5. АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	-	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрия. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Выполнение окружности в изометрии.		
	Практические занятия Выполнение аксонометрических проекций гранных тел и тел вращения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №7 ф АЗ «Геометрические тела»	2	
Тема 3.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	-	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построения разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	Практические занятия Выполнение комплексного чертежа усеченного гранного тела, нахождение натуральной величины фигуры сечения, аксонометрических проекций усеченного гранного тела, развертки поверхности усеченного гранного тела	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №8 ф А3 «Сечение гранного тела плоскостью».	3	
Тема 3.7. Проекция моделей	Содержание учебного материала	-	2
	Построение комплексного чертежа модели. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Аксонметрические проекции модели.	4	
	Практические занятия Выполнение комплексного чертежа модели с вычерчиванием аксонометрической проекции. Построение по двум проекциям третьей проекции.	3	
Тема 3.8. Техническое рисование и элементы художественного конструирования	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №9 ф А3 «Комплексные чертеж модели с нанесением размеров»	3	
	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение технического рисунка. Формы деталей и их элементы. Зависимость наглядного технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, треугольника, шестиугольника, круга, расположенных в плоскостях, параллельных одной из основных плоскостей проекций. Элементы технического конструирования. Придание рисунку рельефности (штриховкой)	4	
Практические занятия Зарисовка плоских фигур и окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных основным плоскостям проекции. Технические рисунки геометрических тел со штриховкой. Проведение урока-конкурса с творческими заданиями по техническому рисованию с элементами конструирования.	4		
Раздел 4. Машиностроительное черчение		83	
Тема 4.1. Основные положения	Содержание учебного материала	-	2
	Комплекс стандартов ЕСКД. Влияние стандартов на производство продукции. Машиностроительный чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Комплектность конструкторских документов. Требования к текстовым документам.	1	
	Практические занятия Работа со стандартами ЕСКД, разновидностями конструкторских документов.	1	
Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения.	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций по теме 4.1.	1	
	Содержание учебного материала	-	2
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальные, профильные), наклонные, местные. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Соединение половины вида и половины разреза. Условности и упрощения. Сечения. Отличие разреза от сечения.	11	
	Практические занятия 1. Выполнение 6 основных видов детали с натуры, выбор необходимых для изготовления детали видов. 2. Выполнение простых разрезов деталей, местных и наклонных разрезов. 3. Выполнение сложных разрезов деталей с техническим рисунком.	3	
Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №10 «Простые разрезы» ф А3 Графическое задание №11 «Сложные разрезы» ф А3	3		
Тема 4.3. Резьба, резьбовые соединения	Содержание учебного материала	-	2
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Параметры резьбы. Условное изображение резьбы и обозначение её на чертежах. Стандартные резьбовые крепёжные детали. Резьбовые соединения.		

	Практические занятия 1 Изображение резьбы в отверстиях деталей и на стержне. Резьбовое соединение. Обозначение резьбы. Винтовые соединения 2 Выполнение соединения болтом и шпилькой	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №12 «Соединение болтом».	4	
Тема 4.4. Эскизы деталей, рабочие чертежи	Содержание учебного материала	-	3
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о нанесении на чертеже шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Технические требования к чертежам и эскизам. Понятие о допусках и посадках. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа.		
	Практические занятия 1 Выполнение эскиза детали с совмещением половины вида с половиной разреза и вынесенного сечения. 2 Выполнение рабочего чертежа детали с натуры с аксонометрической проекцией.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №13а ф А4 эскиз штуцера с натуры. Графическое задание №13б ф А3 «Рабочий чертеж детали с натуры с аксонометрией»	1 3	
Тема 4.5. Неразъемное соединение и передача	Содержание учебного материала	-	2
	Различные виды неразъемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Сборочные чертежи паяных соединений. Основные виды передач.		
	Практические занятия Выполнение паянного, клеевого, сварного, заклепочного соединений. Выполнение образца спецификации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №14 ф А3 «Сборочный чертеж паянного соединения со спецификацией».	3	
Тема 4.6. Общие сведения об изделиях, сборочных чертежах и спецификациях к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Комплект конструкторской документации. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки изделия. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.		
	Практические занятия 1 Выполнение эскизов деталей сборочного узла с натуры. 2 Выполнение сборочного чертежа со спецификацией по эскизам	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №15 ф А2 «Выполнение сборочного чертежа узла по эскизам»	2	
Тема 4.7. Чтение и деталирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Порядок детализования сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.		
	Практические занятия 1 Экспресс-зачет по чтению сборочного чертежа. Детализование сборочного чертежа. 2 Выполнение рабочих чертежей деталей.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №16 ф А2 Выполнение рабочих чертежей 3 ^х деталей	4	

Тема 4.8. Комплект конструкторской документации типового электронного устройства	Содержание учебного материала	-	2
	Чертежи печатных плат. Основные термины и определения. Правила выполнения чертежей печатных плат. Чертежи микросборок. Сборочный чертеж печатного узла. Технические требования к печатным платам и сборочным чертежам печатного узла.		
	Практические занятия 1 Выполнение чертежа печатной платы и технических требований к ней. 2 Выполнение сборочного чертежа и спецификации печатного узла	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №17 ф А3 «Чертежи печатной платы»	3	
	Всего:	168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- Доска учебная (1 шт);
- Стол для преподавателя (1 шт);
- Столы чертежные (16 шт);
- Стулья (20 шт);
- Шкафы книжные (4 шт);
- Комплект методических указаний и заданий для выполнения графических работ;
- Наглядные пособия:

Плакаты, стенды, макеты, набор геометрических тел, набор деталей, набор сборочных узлов, набор зубчатых колес, учебники, справочники, ГОСТы ЕСКД.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский А.М. Инженерная графика: (Металлообработка) учебник/А.М. Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. Халдинов – М., изд. центр «Академия», 2003-400 с.

2. Инженерная графика: учебник/В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. М. – ФОРУМ, 2010 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://nachertalka.siteeditworld.ru/files>
2. <http://uchebniki-online.com/read/610/>

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика: уч. пособие для СПО/Н.А. Березина – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2010 г.

2. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: Учеб. пособие – М.: Академия, 2005-336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций 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; – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения конструкторской и технологической документации; – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – законы, методы и приемы проекционного черчения; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); 	<ul style="list-style-type: none"> -оценка за чтение рабочих, сборочных чертежей и схем; -оценка за выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности; -оценка за выполнение эскизов, рабочих чертежей, технических рисунков деталей; -оценка за выполнение графических изображений технологического оборудования; -оценка за правильность оформления проектно-конструкторской документации; - дифференцированная оценка ответов на вопросы в ходе экспресс - зачетов и тестовых заданий по правилам чтения конструкторской и технологической документации; -оценка за графические работы; - оценка за графические работы; - дифференцированная оценка ответов на вопросы в ходе экспресс - зачетов и тестовых заданий по знанию требований стандартов ЕСКД и ЕСТД и применение этих знаний при выполнении графических заданий;

<ul style="list-style-type: none"> – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; – технику и принципы нанесения размеров; – классы точности и их обозначение на чертежах; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. 	<ul style="list-style-type: none"> -оценка за правильность нанесения размеров на эскизах, рабочих и сборочных чертежах, выполняемых в графических заданиях; -оценка за обозначение классов точности изготовления деталей на чертежах, выполняемых в графических заданиях; -оценка за оформление текстовых документов, выполняемых в графических заданиях;
---	--