ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рассмотрено:	Утверждаю:
на заседании ЦМК	зам. директора по УМР
Протокол №	Рябинин А.Н. _____
Председатель _____	

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области».

Разработчики:

Дураков С.Г., преподаватель ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 14

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... 15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 машинной графике;
- технику и принципы нанесение размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является частью профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин (ОП.01) ,

направлена на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту горной машин.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния горных работ.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты горных машин.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов;

самостоятельной работы обучающегося **28** часов;

консультаций **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе: лабораторные работы	-
практические занятия	56
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Консультаций	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. **Геометрическое черчение.**			
Тема 1.1. Основные требования по оформлению чертежей.	**Содержание учебного материала**		2
	ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. Получения основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Типы и размеры линий чертежа. Основные надписи на чертежах и схемах.	*1*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради вычертить основную надпись установленного образца.	*1*	
Тема 1. 2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	**Содержание учебного материала**		2
	Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта по ГОСТ 2.304-81.ЕСКД. Шрифты чертёжные.	*1*	
	Практическое занятие № 1 Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Выполнение надписей.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение упражнения по построению сетки для надписей на чертежах. ***Графическая работа № 1.*** Выполнение титульного листа (альбома графических работ студента). (Формат А3.)	*1*	
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №2 ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные линии и условные знаки.	*2*	
Тема 1.4 Геометрическое построение и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №3 Графические приёмы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение неправильного многоугольника, равного данному. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контуров на сопряжения.	*4*	

	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение упражнения по делению окружностей на равные части. Правильные многоугольники. ***Графическая работа №2***. Чертеж детали с применением деления окружности на равные части, построением и обозначением уклона и конусности и нанесением размеров. (Формат А3). ***Графическая работа №3***. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и лекальных кривых. (Формат А3).	*2*	
Раздел 2. **Проекционное черчение (основы начертательной геометрии).**			
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №4 Проецирование на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций; точки на комплексных чертежах, координаты точки.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.	*1*	
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №5 Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради выполнить построение комплексных чертежей проекции отрезка прямой.	*1*	
Тема 2.3. Проецирование плоскости.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №6 Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради решение задач на построение проекции и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	*2*	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №7 Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальные изометрии. Аксонометрические оси. Показатели искажения.	*4*	

	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради выполнение изображений плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекций.	*1*	
Тема 2.5. **Проецирование геометрических тел.**	**Содержание учебного материала**	*4*	2
	Практическое занятие №8 Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	*4*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с нахождением проекции точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела. ***Графическая работа №4.*** Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела. (Формат А3).	*2*	
Тема 2.6. **Сечение геометрических тел плоскостями.**	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №9 Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построения натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. *Графическая работа №5*. Комплексный чертеж усеченного многогранника или усеченного тела вращения, развертка поверхности тела. (Формат А3).	*1*	
Тема 2.7. **Взаимное пересечение поверхностей тел.**	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №10 Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих ось. Случаи пересечение цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Ознакомление с построением линий поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.	2	
	Содержание учебного материала		1

Тема 2.8. Техническое рисование и элементы технического конструирования.	**Практическое занятие №11** Технические рисунки геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) и моделей. Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради выполнение рисунков квадрата, прямоугольника, шестиугольника и окружностей. Выполнение рисунков геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и моделей. *Графическая работа №7.* Технические рисунки тел и моделей. (Формат А3).	*2*	
Тема 2.9. Проекции моделей.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №12 Выбор положения для более наглядного ее изображения.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради построение комплексных чертежей проекции моделей. Построение третьей проекции по двум заданным аксонометрическим проекциям моделей. *Графическая работа №8.* Построение третьей проекции по двум заданным и ее аксонометрическая проекция. (Формат А3).	*2*	
Раздел 3. **Машиностроительное черчение.**			
Тема 3.1. Основные положения.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №13 Машиностроительный чертеж, его назначение. Виды стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидности современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.	*2*	
Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	**Содержание учебного материала**		2
	Практическое занятие №14 Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломанные). Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединения половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определения и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображения рифления и т.д.	*4*	

Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия.	**Содержание учебного материала**	*1*	
	Практическое занятие №15 Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, надрезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Изображение стандартных крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТу (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	*4*	2
Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	**Содержание учебного материала**		
	Практическое занятие №16 Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Линейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требование к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок сопоставления чертежа по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих изделий для разового и массового производства.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1 и 2 сложности. Чтение рабочих эскизов. *Графическая работа №11.* Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза. (Формат А4). *Графическая работа №12.* Выполнение рабочего чертежа по эскизу графической работы №11. (Формат А4).	*2*	
Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	**Содержание учебного материала**	3	
	Практическое занятие №17 Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	2	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощению. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Чтение	2	

	чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. *Графическая работа №13.* Упрощенные изображения резьбовых соединений деталей (болтом, винтом, шпилькой). (Формат А3).		
Тема 3.6. Зубчатые передачи.	**Содержание учебного материала**		*3*
	Практическое занятие №18 Основные виды передач, технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение эскизов деталей зубчатых передач. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков, чертежей различных видов передач. *Графическая работа №14.* Чертеж зубчатой передачи. (Формат А3).	2	
Тема 3 .7. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей.	**Содержание учебного материала**	3	*2*
	Практическое занятие №19 Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделий в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Чтение сборочных чертежей.	2	
Тема 3.8. Чтение и деталирование чертежей.	**Содержание учебного материала**		*2*
	Практическое занятие №20 Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся.	*1*	

	Чтение сборочных чертежей. *Графическая работа №15.* Деталирование – выполнение чертежей по сборочному чертежу изделия и технического рисунка одной детали. (Формат А3).		
Раздел 4. **Чертежи и схемы по специальности.**			
Тема 4.1. **Схемы.**	**Содержание учебного материала**		*2*
	Практическое занятие №21 Схема, как конструкторский документ. Общие требования к выполнению схем. Условные графические обозначения электрических схем. Правила оформления схем электрических принципиальных. Перечень элементов схемы.	*4*	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради выполнение электросхем. *Графическая работа №16.* Выполнение чертежа или схемы по специальности. (Формат А3).	*2*	
Раздел 5. **Общие сведения о машинной графике.**			
Тема 5.1. **САПР на персональных компьютерах.**	**Содержание учебного материала**		*1*
	Общие сведения о системе автоматизированного проектирования. Преимущества САПР. Совместное программное обеспечение для создания чертежей по специальности. Возможности графических систем.	*2*	
	Практическое занятие №22 Основные принципы создания чертежа.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение несложного чертежа машинным способом. *Графическая работа №17.* Выполнение чертежа машинным способом.	*1*	
	Консультации	*6*	
		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Инженерная графика

Оборудование учебного кабинета: плакаты по изучаемым темам, модели геометрических тел, усечённые геометрические тела, комплексные модели.

Технические средства обучения: Мультимедийный проектор, компьютер, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Миронов Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: Высшая школа,2015г
2. Миронов Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по черчению: Высшая школа, 2014.
3. Боголюбов С.К. Черчение и деталирование сборочных чертежей, альбом.- М.: Машиностроение, 2014.

Дополнительные источники:

1. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительной графике. – М.: Высшая школа, 1994.

Интернет-ресурсы:

1. http://booktech.ru/books/inzhenernaya-grafika
2. http://library.psu.kz/fulltext/buuk/b864.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки выполнения графических работ**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:** 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. В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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	Метод оценки: • наблюдение руководителя и просмотры выполнения работы. Граничные критерии оценки: **1. Отлично:** • работа выполнена в срок на высоком графическом уровне; • студент чётко понимает цель работы • работа выполнена с минимальной помощью преподавателя. **1. Неудовлетворительно:** • безразличие к выполняемой работе; • требует постоянного внимания преподавателя к выполнению работы; • требуется дополнительная проверка.

правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; технику и принципы нанесение размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	