

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Ученым советом ВГТУ
27.03.2020 протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.01 Инженерная графика

Специальность: 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Квалификация выпускника: Радиотехник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____

(подпись)

2021 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от **14.05.2014г. №521 Минюст 29.07.2014г. №33322**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 СПО **11.02.01 «Радиоаппаратостроение»**. Программа учебной дисциплины может быть использована

- 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
- 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 13047 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Инженерная графика» относится к основной части общепрофессионального цикла учебного плана.

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

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

- **У1** пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- **У2** читать техническую и технологическую документацию;
- **У3** оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- **З1** основные правила построения чертежей и схем;
- **З2** способы графического представления пространственных образов;
- **З3** основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт в:**

- **П1** чтении принципиальных структурных схем.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов; самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

В том числе вариативной части 50 час;

объем практической подготовки: 53 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 решение 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 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
ПК 1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200	<u>53</u>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128	
в том числе:		
практические занятия	112	<u>32</u>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72	<u>21</u>
в том числе:		
выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	68	
изучение нормативных документов	2	
работа с конспектом лекции	2	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр, 4 семестр)		

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		34	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	2
	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. Форматы. Оформление чертежных листов. Основные надписи. Масштабы. Складывание чертежей		
	Практические занятия Выполнение в рабочей тетради изображения форматов, основных надписей для чертежей и текстовых, нормативных документов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания	2	
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 и цифры шрифтом 10	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания	2	
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 область их применения Графическая работа №1 на ф А4 «Линии чертежа»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	2	
Тема 1.4 Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	2	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. Графическая работа №2 ф А3 Нанесение размеров	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы, работа с конспектом лекции	2	
Тема 1.5 Геометрические построения	Содержание учебного материала	-	3
	Рациональные методы деления отрезков прямых, углов и окружностей. Приемы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения		
	Практические занятия Приемы деления отрезков прямых, углов, окружностей на равные части. Построение сопряжений двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей (внешнее и внутреннее). Графическое задание №3 ф А3 «Контурные технических деталей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	2	
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы		44	

начертательной геометрии)			
Тема 2.1 Виды проецирования. Проецирование точки	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.		
	Практические занятия Проецирование точки на 3 плоскости проекций. Выполнение комплексных чертежей и объемных изображений: точки 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	2	
Тема 2.2 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 Построение комплексных чертежей и наглядных изображений прямых: общего положения, проецирующихся прямых и скрещивающихся прямых. Описание их положения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3 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.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания	2	
Тема 2.4 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.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей гранного тела и тела вращения. Нахождение проекций точек, лежащих на поверхности тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания	2	
Тема 2.5 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	2	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. Графическое задание №6 ф АЗ «Геометрические тела»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	-	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими 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 Построение комплексного чертежа, усеченного гранного тела, нахождение натуральной величины фигуры сечения, аксонометрической проекции усеченного гранного тела, развертки поверхности. Графическое задание №7 ф АЗ «Сечение гранного тела плоскостью»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	

Тема 2.7 Проекция моделей и техническое рисование	Содержание учебного материала	-		
	Построение комплексного чертежа модели. Аксонометрические проекции модели		2	
	Практические занятия Построение комплексного чертежа модели. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Зарисовка плоских фигур и окружностей. Технические рисунки геометрических тел со штриховкой	4		
	Графическое задание №8 ф А3 Комплексный чертеж модели с натуры			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		92		
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	-		
	Комплекс стандартов ЕСКД. Влияние стандартов на производство. Чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Комплектность конструкторских документов. Требования к текстовым документам.		2	
	Практические занятия Работа со стандартами ЕСКД, разновидностями конструкторских документов.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания, работа с нормативными документами	2		
Тема 3.2 Изображения – виды, разрезы, сечения.	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.		2	
	Практические занятия 1 Выполнение 6 основных видов детали с натуры, выбор видов необходимых для изготовления детали 2 Выполнение простых разрезов деталей, местных разрезов, наклонных разрезов, совмещение видов с разрезами 3 Выполнение сложных разрезов деталей	2 4 4		
	Графическое задание №9 ф А3 «Простые разрезы» Графическое задание №10 ф А3 «Сложные разрезы»			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4		
	Тема 3.3 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.		2
Практические занятия 1 Изображение резьбы в отверстиях деталей и на стержне сборочного резьбового соединения, резьбовое соединение винтом 2 Выполнение болтового соединения. Графическое задание №11 ф А3 «Соединение болтом»		4 4		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания, работа с конспектом лекции		4		
Тема 3.4 Эскизы деталей, рабочие чертежи	Содержание учебного материала	-		
	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 компоновки чертежа.		2	
	Практические занятия Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей с применением разрезов и сечений, с простановкой размеров, необходимых для изготовления. Графическое задание №12 ^а ф А4 эскиз штуцера с натуры.			

	Графическое задание №12 ^о ф А3 «Рабочий чертеж детали с натуры с аксонометрией»	2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Тема 3.5 Неразъемное соединение и передача	Содержание учебного материала	-	2
	Различные виды неразъемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Сборочные чертежи паяных соединений.		
	Практические занятия Выполнение паянного, клеевого, сварного, заклепочного соединений. Выполнение образца спецификации. Графическое задание №13 ф А3 «Сборочный чертеж паянного соединения со спецификацией»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Тема 3.6 Общие сведения об изделиях, сборочных чертежах и спецификациях к ним	Содержание учебного материала	2	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 Выполнение эскизов деталей сборочного узла	4	
	Графическое задание №14 ф А2 «Выполнение сборочного чертежа узла по эскизам»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Тема 3.7 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. Условности и упрощения на сборочных чертежах.		
	Практические занятия Экспресс-зачет по чтению сборочного чертежа.	2	
	Детализование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей.	2	
	Графическое задание №15 ф А2 Выполнение рабочих чертежей 3 ^х деталей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Тема 3.8 Комплект конструкторской документации типового электронного устройства	Содержание учебного материала	2	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 печатного узла и спецификации.	2 4	
	Графическое задание №16 ф А3 «Чертежи печатной платы»		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
Раздел 4. Схемы по специальности		30	
Тема 4.1 Виды и типы схем. Общие правила оформления	Содержание учебного материала	2	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Выполнение задания		
Тема 4.2 Условные графические обозначения в схемах	Содержание учебного материала	-	2
	Условные графические обозначения элементов схем. Размеры элементов		
	Практические занятия	2	
	Выполнение таблицы УГО в порядке латинского алфавита с размерами элементов и буквенно-цифровыми позиционными обозначениями	4	
	Графическое задание №4 ф А3 Выполнение кодированной схемы №1 с перечнем элементов в виде таблицы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выучить УГО их буквенные обозначения и размеры.	2	
Тема 4.3 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	2	
	Выполнение схемы и перечня элементов на форматах А4. Экспресс-зачет по УГО. Графическое задание №5 ф А3. Схема электрическая принципиальная №2.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графического задания	4	
	Всего:	200	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной 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 учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- экран.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. **Пуйческу, Ф.И.** Инженерная графика: Учебник. - М. : Академия, 2018. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9094-8: 645-00.
2. **Основы инженерной графики** [Текст]: учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017 (Ростов-на-Дону: ЗАО "Книга", 2017). - 252 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 251-252 (14 назв.). - ISBN 978-5-222-26787-5: 842-80.
3. **Чекмарев, А. А.** Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительные источники:

1. **Мионов, Б.Г.** Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие. - 5-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 128 с. - ISBN 978-5-7695-9650-6: 335-00.

2. **Аверин, В.Н.** Компьютерная инженерная графика : Учеб. пособие. - М. : Академия, 2018. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9692-6 : 657-00.
3. **Колошкина, Инна Евгеньевна.** Инженерная графика. Cad: Учебник и практикум Для СПО / Колошкина И. Е., Селезнев В. А. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 220. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12484-2: 559.00. URL: <https://www.urait.ru>

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>
2. Техническое черчение. [электронный ресурс]- nacherchy.ru Режим доступа]- <http://nacherchy.ru>
3. Черчение. Стандартизация. - [электронный ресурс] www.cherch.ru , Режим доступа <http://www.cherch.ru>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – У1 пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – У2 читать техническую и технологическую документацию; – У3 оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; 	<ul style="list-style-type: none"> -оценка за выполнение рабочих, сборочных чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТов; -оценка за чтение рабочих, сборочных чертежей и схем; -оценка за правильность оформления текстовых конструкторских документов; промежуточная аттестация за 3^й семестр – дифференцированный зачет промежуточная аттестация за 4^й семестр – дифференцированный зачет
знания	
<ul style="list-style-type: none"> – З1 основные правила построения чертежей и схем; – З2 способы графического представления пространственных образов; – З3 основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - дифференцированная оценка ответов на вопросы в ходе экспресс - зачетов и тестовых заданий по основным правилам построения чертежей и схем; - оценка за знание законов, методов и приемов проекционного черчения; - оценка за знание основных положений и правил оформления конструкторских документов, чертежей и схем. промежуточная аттестация за 3^й семестр – дифференцированный зачет промежуточная аттестация за 4^й семестр – дифференцированный зачет
практический опыт в:	
<ul style="list-style-type: none"> - П1 чтении принципиальных структурных схем 	<ul style="list-style-type: none"> – дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения принципиальных схем промежуточная аттестация за 3^й семестр – дифференцированный зачет промежуточная аттестация за 4^й семестр – дифференцированный зачет


Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель высшей категории

- Е.И. Стародубцева

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей
квалификационной категории



Г.Н. Петрова

Эксперт

Начальник сектора метрологии
АО «НКТБ Феррит»



А.С. Жилин

МП