



УТВЕРЖДЕНО:

**Ученым советом Института
сервисных технологий**

Протокол №10 от 24 февраля 2021г.

с изм. протокол №11 от 16.04.2021

с изм. Протокол №14 от 30.06.2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования –
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)***

Квалификация: *техник*

год начала подготовки: 2021г.

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Морозов А.Е.</i>

Фонд оценочных средств согласован и одобрен руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Голубцов А.С.</i>



1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Инженерная графика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) знаниями и умениями.

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

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее – ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;

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

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

Компетенции

Код	Наименование общих 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 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
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 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
3	Дифференцированный зачет

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирования компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Знать:		
31. Основные правила построения чертежей и схем	Знает основные правила построения чертежей и схем. Поясняет направление развития профессии в современном обществе.	<i>Для текущего контроля:</i> выполнение практического задания, самостоятельная работа <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
32. Способы графического	Знает представления	<i>Для текущего</i>

представления пространственных образов	объектов, пространственных схем	<i>контроля:</i> выполнение практического задания, самостоятельная работа <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
33. Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Знать требования и стандарты ЕСКД.	<i>Для текущего контроля:</i> выполнение практического задания, самостоятельная работа <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
Уметь:		
У1. Пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой.	Выполняет эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов и узлов, применяя знание ЕСКД и ГОСТов, а также использует справочную литературу.	<i>Для текущего контроля:</i> выполнение практического задания, самостоятельная работа <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
У2. Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ	Выполняет оформление технологической документации, эскизов, технических рисунков и простых чертежей	<i>Для текущего контроля:</i> выполнение практического задания, самостоятельная



	деталей, их элементов, а также сопроводительной технической документации по ГОСТ	работа <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
--	--	--

Формируемые компетенции:

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 4.	Осуществлять поиск и	<i>Для текущего контроля:</i>



	использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ,



	повышение квалификации.	устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет

ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> Диф. зачет
---------	---	---

3. Контрольно-измерительные материалы

3.1. Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний обучающихся включает:

- Текущий контроль
- Промежуточную аттестацию

3.2. Контрольно-измерительные материалы включают:

Типовые задания оценки знаний и умений для текущего и промежуточного контроля, состоящие теоретических вопросов по курсу дисциплины, заданий на практические работы, задания для самостоятельной работы и итогового тестирования.

3.2.1 Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий **в виде практических работ, самостоятельных работ устного опроса.**

Перечень теоретических вопросов по курсу дисциплины

1. Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.
2. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
3. Правила оформления чертежей.
4. ГОСТ 2.301-68 Форматы.
5. Масштабы чертежей.
6. Типы чертежных линий.

7. Шрифт чертежный.
8. Сопряжение. Правила выполнения.
9. Правила нанесения размеров.
10. Методы графических изображений — чертеж, технический рисунок.
11. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.
12. Разрезы, классификация разрезов.
13. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.
14. Сечения. Различные способы выполнения сечений.
15. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
16. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
17. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.
18. Технический рисунок (эскиз) и его назначение.
19. Соединение деталей (разъемные и неразъемные).
20. Классификация резьбы (образование, типы, область применения).
21. Изображение и обозначение резьбы.
22. Назначение допусков и посадок.
23. Сборочный чертёж. Его содержание и порядок выполнения.
24. Спецификация. Порядок её разработки
25. Рабочий чертеж детали.
26. Виды радиоэлектронных компонентов. Их обозначение.
27. Рабочий чертеж электронной схемы.

Пример практической работы

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Графическая работа.

Тема и содержание занятия: Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащей поверхности конкретного геометрического тела.

Цель занятия: Научиться выполнять геометрические построения.

Практические навыки: Углубление и расширение прикладных знаний;

Самостоятельная работа

Раздел 2. Геометрическое черчение.



Самостоятельная работа: Выполнение чертежа по заданию преподавателя.
Выполнение надписей на чертеже.

Раздел 3. Геометрическое черчение.

Самостоятельная работа: Выполнение чертежа по заданию преподавателя.
Построение комплексных чертежей геометрических тел.

Раздел 4. Проекционное черчение.

Самостоятельная работа: Выполнение чертежа по заданию преподавателя.
Начертить третью проекцию заданной детали по двум данным проекциям.

Раздел 5. Машиностроительное черчение.

Самостоятельная работа: Выполнение чертежа по заданию преподавателя.
Начертить заданную деталь, указать размеры, оформить чертеж в соответствии с ЕСКД.

Трудоемкость работы – 2ч.

Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности.

Самостоятельная работа: Выполнение чертежа по заданию преподавателя.
Начертить радиоэлектронные компоненты в соответствии с ЕСКД.

Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности.

Самостоятельная работа: Выполнение задания «Вычерчивание схем радиоэлектронного устройства».

Начертить заданную схему радиоэлектронного устройства, выбрав масштаб, оформить спецификацию в соответствии с ЕСКД.

3.3.2. Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации.

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Инженерная графика»

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?



2. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
3. Что такое проецирование?
4. Что такое конусность? По какой формуле её можно рассчитать?
5. Дайте определение сопряжения
6. Какие виды сопряжений вы знаете?
7. Что такое уклон? Алгоритм построения уклона
8. Что называют масштабом изображения?
9. Какие виды масштабов вам известны?
10. По какой форме выполняют основную надпись на чертеже?
11. Какие типы линий по ГОСТ 2.303 – 68 вы знаете?
12. В каких единицах следует проставлять размеры на чертеже? Указывают ли размерность на чертежах?
13. В каких случаях применяют сплошную тонкую линию?
14. В каких случаях применяют сплошную толстую основную линию?
15. Для чего применяют сплошную волнистую линию?
16. Когда применяется штриховая линия?
17. В каких случаях применяют разомкнутую линию?
18. В каких случаях применяют штрихпунктирную тонкую линию?
19. В каких случаях применяют штрихпунктирную утолщенную линию?
20. Для чего применяют сплошную тонкую с изломами линию?
21. С какой целью на чертеже используют штрихпунктирную тонкую с двумя точками линию?
22. Что такое проецирование?
23. Дайте определение геометрической фигуры
24. В чем заключается метод Монжа(прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций)
25. Перечислите три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Укажите как они обозначаются.
26. Какую прямую называют фронтально-проецирующей прямой?
27. Какую прямую называют горизонтально-проецирующей прямой?
28. Какую прямую называют профильно-проецирующей прямой?
29. Какую прямую называют прямой общего положения?
30. Что такое комплексный чертеж?
31. Продолжите фразу: «Если точка принадлежит прямой, то проекции точки принадлежат проекциям.....»
32. Взаимное положение прямых
33. Определение натуральной величины отрезка
34. Положение плоскости относительно плоскостей проекций
35. Пересечение плоскости прямой



36. Какие тела называются многогранниками?
37. Что представляет собой цилиндр вращения?
38. Что представляет собой конус вращения?
39. Что называется аксонометрической проекцией?
40. Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317 – 69?
41. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
- Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).
42. Что такое коэффициент искажения и для чего он применяется?
43. Алгоритм построения аксонометрических проекций
44. Что определяет координата точки?
45. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
46. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы ЕСКД, влияние стандарта на качество чертежа?
47. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
48. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?
49. Какие типы линий применяют на чертеже, их размерность по ГОСТ 2.303 – 68?
50. Правила оформления технических рисунков
51. Алгоритм выполнения эскизов
52. Условности и упрощения применяемые на чертежах
53. Общие правила выполнения чертежей
54. Графическое обозначение материалов в сечении
55. Обозначение шероховатости и видов обработки поверхностей
56. Нанесение обозначений допусков формы и расположения по ГОСТ 2.308-81
57. Нанесение предельных отклонений размеров
58. Укажите виды конструкторских документов
59. Какое изображение принято называть видом?
60. Укажите основные виды на чертеже
61. Какое изображение называют местным видом?
62. Когда применяют местные виды?
63. Какое изображение называют дополнительным видом?



64. Что называется простым разрезом? Виды простых разрезов?
65. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии?
66. Правила обозначения разрезов на чертежах
67. Что называется масштабом? Виды масштабов по ГОСТ 2.302 – 68?
68. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
69. Что называется ломанным разрезом? Виды сложных разрезов?
70. Наклонные и местные разрезы
71. Что называется ступенчатым разрезом?
72. Что такое сечение?
73. Какая разница между разрезом и сечением?
74. Назовите виды сечений
75. Изделия с винтовыми поверхностями. Особенности изображения на чертежах
76. Резьба. Виды резьбы
77. Условные обозначения резьбы на чертежах
78. Сбег резьбы, фаски ,проточки
79. Крепежные детали и их условные обозначения
80. Разъемные и неразъемные виды соединений и их изображение
81. Изображение сварных соединений
82. Зубчатые передачи. Виды. Особенности изображения на чертежах
83. Пружины. Особенности изображения на чертежах
84. Нумерация позиций на чертежах
85. Основные требования к рабочим чертежам
86. Правила выполнения спецификации
87. Особенности выполнения сборочных чертежей
88. Разновидности схем. Особенности выполнения схем технологических процессов производства силикатного кирпича
89. Определения. Термины. Виды схем
90. Спецификация. Правила выполнения

4. Критерии и показатели оценивания

Для текущего контроля

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
--------	----------------	---------------------	-----------------------



«5»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
«4»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
«2»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и



			правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.



Для промежуточной аттестации

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	задание выполнено правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	Индивидуальное задание	полнота и правильность выполнения задания	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе задания, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

5. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Инженерная графика : учебник / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: <https://book.ru/book/940099>
2. Основы инженерной графики : учебное пособие / Гервер В.А., Рывлина А.А., Тенякшев А.М. — Москва : КноРус, 2019. — 426 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07022-2. — URL: <https://book.ru/book/931416>

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика : учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва : КноРус, 2022. — 434 с. — ISBN 978-5-406-08963-7. — URL: <https://book.ru/book/941787>