

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра радиоэлектроники и систем связи (РСС)**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности                                | 2 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лабораторные занятия                                     | 4         | 4     | часов   |
| Самостоятельная работа                                   | 90        | 90    | часов   |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя    | 8         | 8     | часов   |
| Контрольные работы                                       | 2         | 2     | часов   |
| Подготовка и сдача зачета                                | 4         | 4     | часов   |
| Общая трудоемкость<br>(включая промежуточную аттестацию) | 108       | 108   | часов   |
|  |           | 3     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Зачет с оценкой                | 2       |            |
| Контрольные работы             | 2       | 1          |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации.

2. Сформировать способность работать с компьютером как средством управления информацией.

3. Сформировать умение применять полученные знания и навыки при создании чертежей на персональном компьютере.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений.

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных | знает программные средства компьютерной графики; технические средства реализации 2D и 3D объектов в электронном виде   |
|  | ОПК-4.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях  | умеет определить геометрические формы простых деталей по изображению и уметь выполнить эти изображения; ознакомиться с изображением некоторых видов соединений деталей (соединение винтом) |
|  | ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий                               | владеет навыками читать чертежи технических устройств, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов.   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |  |  |
| -  | -  | -  |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 2 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 14          | 14        |
| Лабораторные занятия  | 4           | 4         |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя   | 8           | 8         |
| Контрольные работы  | 2           | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 90          | 90        |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины  | 66          | 66        |
| Подготовка к контрольной работе   | 16          | 16        |
| Подготовка к лабораторной работе  | 4           | 4         |
| Написание отчета по лабораторной работе   | 4           | 4         |
| <b>Подготовка и сдача зачета</b>  | 4           | 4         |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 108         | 108       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 3           | 3         |

**5. Структура и содержание дисциплины**

**5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности**

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины                              | Лаб. раб. | Контр. раб. | СРП, ч. | Сам. раб., ч | Всего часов (без промежуточной аттестации) | Формируемые компетенции |
|---|-----------|-------------|---------|--------------|--|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>  |           |             |         |              |  |                         |
| 1 Из истории графических изображений.                           | -         | 2           | -       | 2            | 4  | ОПК-4                   |
| 2 Метод проекций. Точка.  | -         |             | -       | 2            | 2  | ОПК-4                   |
| 3 Прямая. Взаимное положение прямых.                            | -         |             | -       | 4            | 4  | ОПК-4                   |
| 4 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. | -         |             | -       | 6            | 6  | ОПК-4                   |
| 5 Способы преобразования комплексного чертежа.                  | -         |             | -       | 4            | 4  | ОПК-4                   |
| 6 Поверхности.  | -         |             | -       | 4            | 4  | ОПК-4                   |
| 7 Основные правила оформления чертежей.                         | -         |             | 2       | 12           | 14   | ОПК-4                   |
| 8 Изображения.  | 4         |             | 2       | 16           | 22   | ОПК-4                   |
| 9 Нанесение размеров.   | -         |             | -       | 8            | 8  | ОПК-4                   |
| 10 Наглядные аксонометрические изображения.                     | -         |             | -       | 6            | 6  | ОПК-4                   |
| 11 Соединения.  | -         |             | 2       | 14           | 16   | ОПК-4                   |
| 12 Деталирование.   | -         |             | 2       | 12           | 14   | ОПК-4                   |
| Итого за семестр  | 4         | 2           | 8       | 90           | 104  |                         |
| Итого   | 4         | 2           | 8       | 90           | 104  |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

| Названия разделов (тем) дисциплины    | Содержание разделов (тем) дисциплины   | СРП, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|--|--------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                      |  |        |                         |
| 1 Из истории графических изображений. | История графических изображений  | 0      | ОПК-4                   |
|                                       | Итого  | -      |                         |
| 2 Метод проекций. Точка.              | Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Чертеж точки | 0      | ОПК-4                   |
|                                       | Итого  | -      |                         |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| 3 Прямая. Взаимное положение прямых.                            | Проецирование прямой общего положения. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Метод прямоугольного треугольника. Проецирование прямых частного положения. Взаимное положение точки и прямой. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Определение видимости элементов гранного тела. Проецирование плоских углов.   | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |
| 4 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. | Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости. Прямая параллельная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Пересечение прямой с проецирующей плоскостью. Пересечение проецирующих плоскостей. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Пересечение плоскостей общего положения. Параллельные плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости. | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |
| 5 Способы преобразования комплексного чертежа.                  | Общая характеристика способов преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метод вращения.   | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |
| 6 Поверхности.  | Точка и линия на поверхности. Гранные поверхности. Сечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение гранных поверхностей. Тела вращения. Сечение тел вращения проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей.  | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |
| 7 Основные правила оформления чертежей.                         | Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.   | 2 | ОПК-4 |
|   | Итого  | 2 |       |
| 8 Изображения.  | Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях. Пример построения изображений детали.  | 2 | ОПК-4 |
|   | Итого  | 2 |       |
| 9 Нанесение размеров.   | Правила нанесения размеров.  | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |
| 10 Наглядные аксонометрические изображения.                     | Изометрическая проекция. Диметрическая проекция.   | 0 | ОПК-4 |
|   | Итого  | - |       |

|                   |  |   |       |
|-------------------|--|---|-------|
| 11 Соединения.    | Классификация резьб. Изображение резьб. Условное обозначение резьб. Резьбовые соединения. Расчет винтового соединения.   | 2 | ОПК-4 |
|                   | Итого  | 2 |       |
| 12 Деталирование. | Содержание и объем работы. Чтение сборочного чертежа. Примеры чтения чертежей. Выбор и нанесение размеров. Заполнение основной надписи. Определение размеров детали по ее изображению с использованием графика масштабов. Примеры выполнения рабочих чертежей деталей. | 2 | ОПК-4 |
|                   | Итого  | 2 |       |
| Итого за семестр  |  | 8 |       |
| Итого             |  | 8 |       |

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

| № п.п.           | Виды контрольных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b> |                        |                 |                         |
| 1                | Контрольная работа     | 2               | ОПК-4                   |
| Итого за семестр |                        | 2               |                         |
| Итого            |                        | 2               |                         |

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |   |                 |                         |
| 8 Изображения.                     | Создание трехмерной модели и ассоциативного чертежа с использованием графического редактора КОМПАС 3D | 4               | ОПК-4                   |
| Итого                              |   | 4               |                         |
| Итого за семестр                   |   | 4               |                         |
| Итого                              |   | 4               |                         |

### 5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| <b>2 семестр</b>                   |                             |                 |                         |                |

|   |  |    |       |                               |
|---|--|----|-------|-------------------------------|
| 1 Из истории графических изображений.                           | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 2  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 2  |       |                               |
| 2 Метод проекций. Точка.  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 2  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 2  |       |                               |
| 3 Прямая. Взаимное положение прямых.                            | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 4  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 4  |       |                               |
| 4 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 6  |       |                               |
| 5 Способы преобразования комплексного чертежа.                  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 4  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 4  |       |                               |
| 6 Поверхности.  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 4  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 4  |       |                               |
| 7 Основные правила оформления чертежей.                         | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Подготовка к контрольной работе  | 6  | ОПК-4 | Контрольная работа            |
|   | Итого  | 12 |       |                               |
| 8 Изображения.  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 8  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Подготовка к лабораторной работе                                       | 4  | ОПК-4 | Лабораторная работа           |
|   | Написание отчета по лабораторной работе                                | 4  | ОПК-4 | Отчет по лабораторной работе  |
|   | Итого  | 16 |       |                               |

|   |  |    |       |                               |
|---|--|----|-------|-------------------------------|
| 9 Нанесение размеров.                       | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 8  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 8  |       |                               |
| 10 Наглядные аксонометрические изображения. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Итого  | 6  |       |                               |
| 11 Соединения.                              | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 10 | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Подготовка к контрольной работе  | 4  | ОПК-4 | Контрольная работа            |
|   | Итого  | 14 |       |                               |
| 12 Детализование.                           | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 6  | ОПК-4 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
|   | Подготовка к контрольной работе  | 6  | ОПК-4 | Контрольная работа            |
|   | Итого  | 12 |       |                               |
| Итого за семестр                            |  | 90 |       |                               |
|   | Подготовка и сдача зачета  | 4  |       | Зачет с оценкой               |
| Итого                                       |  | 94 |       |                               |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |            |     |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----|-----------|--|
|                         | Лаб. раб.                 | Конт. Раб. | СРП | Сам. раб. |  |
| ОПК-4                   | +                         | +          | +   | +         | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Козлова Л. А. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. - Томск: Эль Контент, 2013. - 196 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.



## 7.2. Дополнительная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07025-5. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/421647>.

## 7.3. Учебно-методические пособия

### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Козлова Л.А. Инженерная графика: методические указания по выполнению графической контрольной работы. — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

2. Бочкарева С. А. Инженерная и компьютерная графика. Компас 3D: Учебно-методическое пособие / Бочкарева С. А., Гришаева Н. Ю. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2013. - 148 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

3. Гришаева Н.Ю. Инженерная графика: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Н.Ю. Гришаева, Б.А. Люкшин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

4. Деталирование сборочных чертежей: Учебное пособие / Л. А. Козлова - 2007. 44 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## 7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Козлова Л. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: электронный курс / Л. А. Козлова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2013. (доступ из личного кабинета студента) .

## 7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

2. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России ( <https://urait.ru> ). Доступ из личного кабинета студента.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

## **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## **8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины                              | Формируемые компетенции | Формы контроля               | Оценочные материалы (ОМ)  |
|---|-------------------------|------------------------------|---|
| 1 Из истории графических изображений.                           | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 2 Метод проекций. Точка.  | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 3 Прямая. Взаимное положение прямых.                            | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 4 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 5 Способы преобразования комплексного чертежа.                  | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 6 Поверхности.  | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 7 Основные правила оформления чертежей.                         | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Контрольная работа           | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 8 Изображения.  | ОПК-4                   | Зачёт с оценкой              | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |                         | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ   |
|   |                         | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
|   |                         | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ   |

|   |       |                    |   |
|---|-------|--------------------|---|
| 9 Нанесение размеров.                       | ОПК-4 | Зачёт с оценкой    | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |       | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 10 Наглядные аксонометрические изображения. | ОПК-4 | Зачёт с оценкой    | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |       | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 11 Соединения.                              | ОПК-4 | Зачёт с оценкой    | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |       | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|   |       | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                             |
| 12 Деталирование.                           | ОПК-4 | Зачёт с оценкой    | Перечень вопросов для зачета с оценкой                          |
|   |       | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|   |       | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                             |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |

|             |                                    |                                       |                       |   |
|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |
|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Положение объекта в пространстве фиксируется:
  - а) на необходимые плоскости проецирования;
  - б) на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
  - в) на произвольную плоскость проецирования;
  - г) на три произвольные плоскости проецирования.
2. Точкой общего положения называется точка:
  - а) принадлежащая горизонтальной плоскости проекций;
  - б) у которой отсутствует одна координата;
  - в) у которой имеются три определенные координаты;
  - г) у которой отсутствуют две координаты.
3. Проекция точки – это:
  - а) основание перпендикуляра, проведенного через точку;
  - б) основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость проекций;
  - в) пересечение проецирующего луча с плоскостью проекций;
  - г) основание проецирующего луча.
4. Прямая, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций, называется:
  - а) прямой общего положения;
  - б) горизонтально-проецирующей прямой;
  - в) фронтально-проецирующей прямой;
  - г) профильно-проецирующей прямой..
5. Прямая, у которой координаты Z конечных точек А и В одинаковы, располагается:
  - а) параллельно профильной плоскости проекций;

- б) параллельно горизонтальной плоскости проекций;
  - в) параллельно фронтальной плоскости проекций;
  - г) под произвольным углом к плоскостям проекций.
6. Прямые, пересекающиеся в пространстве:
- а) не имеют ни одной общей точки и не принадлежат одной плоскости;
  - б) имеют одну общую точку;
  - в) не имеют ни одной общей точки и принадлежат одной плоскости;
  - г) имеют две общие точки.
7. Прямой угол проецируется на плоскость в натуральную величину, если:
- а) две его стороны перпендикулярны этой плоскости;
  - б) он лежит в бессекторной плоскости;
  - в) одна из его сторон параллельна этой плоскости;
  - г) одна из его сторон перпендикулярна этой плоскости.
8. Плоскость в пространстве можно задать:
- а) тремя точками, принадлежащими одной прямой;
  - б) двумя точками;
  - в) тремя точками, не принадлежащими одной прямой;
  - г) тремя точками, лежащими в какой-либо плоскости проекций.
9. Прямая перпендикулярна плоскости, если:
- а) она перпендикулярна фронтальной плоскости проекций;
  - б) она перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости;
  - в) одна из ее точек принадлежит перпендикуляру этой плоскости;
  - г) она перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций.
10. Способ преобразования комплексного чертежа, при котором объект не меняет своего положения в пространстве:
- а) совмещения;
  - б) вращения;
  - в) перемены плоскостей проекций;
  - г) плоскопараллельного перемещения.
11. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется:
- а) главным видом;
  - б) дополнительным видом;
  - в) местным видом;
  - г) видом.
12. Какими не бывают разрезы:
- а) горизонтальные;
  - б) вертикальные;
  - в) наклонные;
  - г) параллельные.
13. На основе какого формата получают другие основные форматы:
- а) А5;
  - б) А4;
  - в) А3;
  - г) А0.
14. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам:
- а) спецификация определяет состав сборочной единицы;
  - б) в спецификации указываются габаритные размеры деталей;
  - в) в спецификации указываются габариты сборочной единицы;
  - г) спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей.
15. Каковы названия основных плоскостей проекций:
- а) фронтальная, горизонтальная, профильная;
  - б) центральная, нижняя, боковая;
  - в) передняя, левая, верхняя;
  - г) передняя, левая боковая, верхняя.
16. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа:
- а) 6;
  - б) 5;

- в) 4;
  - г) 3.
17. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:
- а) трём;
  - б) двум и более;
  - в) двум;
  - г) одной.
18. Какой линией ограничивают местный разрез:
- а) основной тонкой;
  - б) штрихпунктирной;
  - в) тонкой волнистой;
  - г) сплошной основной.
19. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах:
- а) в миллиметрах, градусах минутах и секундах;
  - б) в микронах и секундах;
  - в) в метрах, минутах и секундах;
  - г) в дюймах, градусах и минутах.
20. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений:
- а) сплошными основными;
  - б) сплошными тонкими;
  - в) штриховыми;
  - г) сплошной волнистой.

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Детализирование – это выполнение:
  - а) сборочных чертежей;
  - б) эскизов деталей по чертежам общего вида;
  - в) рабочих чертежей по чертежам общего вида и сборочным чертежам;
  - г) рабочих чертежей по наглядным чертежам.
2. Чертеж детали – это документ, содержащий:
  - а) сведения об изготовлении детали;
  - б) изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля;
  - в) изображение необходимых видов детали;
  - г) изображение детали на трех плоскостях проекций.
3. Главный вид детали:
  - а) выбирается таким, каким он изображен на сборочном чертеже;
  - б) выбирается произвольно;
  - в) должен давать наиболее полное представление о форме и размерах детали;
  - г) выбирается в зависимости от сложности детали.
4. Количество изображений детали:
  - а) должно быть максимальным, необходимым для полного прочтения детали;
  - б) выбирается в зависимости от форм поверхностей детали;
  - в) должно быть минимальным, но достаточным, необходимым для полного выявления формы вычерчиваемой детали;
  - г) должно быть таким же, как и на предлагаемом сборочном чертеже.
5. При изображении резьбы на стержне:
  - а) выступы и впадины резьбы изображаются сплошной основной линией, граница резьбы – тонкой;
  - б) выступы резьбы изображаются тонкой линией, впадины и граница резьбы – тонкими;
  - в) выступы и граница резьбы изображаются сплошной основной линией, впадины – тонкой;
  - г) выступы и граница резьбы изображаются сплошной основной линией, впадины – тонкой.
6. Масштаб – это отношение:
  - а) проставленных на чертеже размеров к размерам после увеличения;
  - б) действительных размеров к размерам, выполненным на чертеже;

- в) размеров предмета, выполненных на чертеже, к их действительным значениям;
  - г) проставленных на чертеже размеров к размерам после увеличения.
7. При нанесении размерных чисел масштаб:
- а) учитывается при применении масштаба увеличения;
  - б) не учитывается;
  - в) учитывается при применении масштаба уменьшения;
  - г) учитывается всегда.
8. Разрез – это изображение:
- а) полученное сечением детали одной плоскостью с указанием того, что находится только в секущей плоскости;
  - б) обращенной к наблюдателю видимой части предмета;
  - в) полученное сечением детали одной или несколькими плоскостями с указанием того, что находится в секущей плоскости и за ней;
  - г) служащее для выяснения устройства детали в отдельном ограниченном месте.
9. Сечением называют изображение:
- а) полученное сечением детали одной плоскостью с указанием того, что находится только в секущей плоскости;
  - б) обращенной к наблюдателю видимой части предмета;
  - в) полученное сечением детали одной или несколькими плоскостями с указанием того, что находится в секущей плоскости и за ней;
  - г) служащее для выяснения устройства детали в отдельном ограниченном месте.
10. Местным разрезом называют изображение:
- а) полученное сечением детали одной плоскостью с указанием того что находится только в секущей плоскости;
  - б) обращенной к наблюдателю видимой части предмета;
  - в) полученное сечением детали одной или несколькими плоскостями с указанием того что находится в секущей плоскости и за ней;
  - г) служащее для выяснения устройства детали в отдельном ограниченном месте.

### **9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы**

1. Задание на тему “Проекционное черчение” :
- 1) по двум заданным видам построить третье изображение (в учебных целях предлагается выполнить вид слева);
  - 2) выполнить необходимые простые полезные разрезы;
  - 3) нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-68\*;
  - 4) выполнить аксонометрическую проекцию данной детали (прямоугольную изометрию или прямоугольную диметрию) с  $\frac{1}{4}$  выреза;
  - 5) выполнить и заполнить основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68\*.
2. Задание на тему “Резьбовое соединение (соединение винтом)”:
- необходимо выполнить два изображения предлагаемого винтового соединения по вариантам.
3. Задание на тему “Деталирование”:
- по данному чертежу студент должен выполнить рабочие чертежи трех обозначенных деталей, номера позиций которых указаны на листе задания. Так же необходимо ответить на поставленные вопросы (в любом виде на отдельном листе).

### **9.1.4. Темы лабораторных работ**

1. Создание трехмерной модели и ассоциативного чертежа с использованием графического редактора КОМПАС 3D

### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.



Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ  
протокол № 126 от «11» 10 2019 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                          | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. РСС    | А.В. Фатеев       | Согласовано,<br>595be322-a579-4ae5-<br>8d93-e5f4ee9ceb7d |
| Заведующий обеспечивающей каф. МиГ | Б.А. Люкшин       | Согласовано,<br>78bbb4ac-637e-4587-<br>a4fc-668a011059d3 |
| Декан ФДО                          | И.П. Черкашина    | Согласовано,<br>4580bdea-d7a1-4d22-<br>bda1-21376d739cfc |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                     |                |  |
|---------------------|----------------|--|
| Ассистент, каф. ТОР | О.А. Жилинская | Согласовано,<br>7029dda8-6686-4f8c-<br>8731-d84665df77fc |
| Доцент, каф. МиГ    | Н.Ю. Гришаева  | Согласовано,<br>d109ca46-d1d6-4a76-<br>b9cf-cc71a59bab9f |

### РАЗРАБОТАНО:

|                  |               |  |
|------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. МиГ | Н.Ю. Гришаева | Разработано,<br>d109ca46-d1d6-4a76-<br>b9cf-cc71a59bab9f |
|------------------|---------------|--|