

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 УР

Документ подписан электронной подписью

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

Владелец: Семенов Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**

Направленность (профиль) / специализация: **Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**

Кафедра: **Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 1 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 18        | 18    | часов   |
| Практические занятия               | 36        | 36    | часов   |
| Лабораторные занятия               | 16        | 16    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 38        | 38    | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 108       | 108   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 3         | 3     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет                          | 1       |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления.
2. Выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм.
3. Соотношений частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.
4. Развитие готовности применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение инженерной графики.
2. Приобретение студентами знаний законов геометрического формообразования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.
3. Развитие пространственного воображения, позволяющего представить мысленно форму предметов, их взаимное расположение в пространстве и исследовать свойства, присущие изображаемому предмету.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.01.

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 применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | ОПК-4.1. Знает основы инженерной и компьютерной графики, стандарты и правила построения графических изображений; особенности использования, принципы функционирования и характеристики современных многофункциональных устройств отображения информации | знать -стандарты ЕСКД и системы проектной документации, -правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации   |
|  | ОПК-4.2. Умеет подготавливать конструкторско-технологическую документацию, в частности эскизы деталей транспортного радиооборудования, электрические и монтажные схемы, спецификацию с использованием методов машинной графики                          | уметь использовать полученные знания при оформлении и выполнении конструкторских документов; читать конструкторскую и технологическую документацию о профиле специальности, работать самостоятельно |
|  | ОПК-4.3. Владеет средствами и методами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации  | владеть средствами компьютерной графики, основами самостоятельной работы и принципами самоорганизации   |
| <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  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 1 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 70          | 70        |
| Лекционные занятия  | 18          | 18        |
| Практические занятия  | 36          | 36        |
| Лабораторные занятия  | 16          | 16        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 38          | 38        |

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| Подготовка к зачету                                | 8   | 8   |
| Подготовка к тестированию                          | 8   | 8   |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 10  | 10  |
| Подготовка к контрольной работе                    | 6   | 6   |
| Выполнение практического задания                   | 6   | 6   |
| <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 | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--------------|---------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>                   |              |               |           |              |                            |                         |
| 1 Геометрическое черчение          | 4            | 8             | 2         | 6            | 20                         | ОПК-4                   |
| 2 Проекционное черчение            | 4            | 8             | 6         | 12           | 30                         | ОПК-4                   |
| 3 Машиностроительное черчение      | 6            | 12            | 4         | 10           | 32                         | ОПК-4                   |
| 4 Чертежи и схемы                  | 4            | 8             | 4         | 10           | 26                         | ОПК-4                   |
| Итого за семестр                   | 18           | 36            | 16        | 38           | 108                        |                         |
| Итого                              | 18           | 36            | 16        | 38           | 108                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)       | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>                   |  |                                      |                         |
| 1 Геометрическое черчение          | Введение, общие вопросы, определения                           | 4                                    | ОПК-4                   |
|                                    | Итого  | 4                                    |                         |
| 2 Проекционное черчение            | Методы проекционного черчения                                  | 4                                    | ОПК-4                   |
|                                    | Итого  | 4                                    |                         |
| 3 Машиностроительное черчение      | Основы и принципы проекционного и машиностроительного черчения | 6                                    | ОПК-4                   |
|                                    | Итого  | 6                                    |                         |
| 4 Чертежи и схемы                  | Составление схем устройств                                     | 4                                    | ОПК-4                   |
|                                    | Итого  | 4                                    |                         |
| Итого за семестр                   |  | 18                                   |                         |
| Итого                              |  | 18                                   |                         |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>                   |   |                 |                         |
| 1 Геометрическое черчение          | Черчение простых фигур                        | 8               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого   | 8               |                         |
| 2 Проекционное черчение            | Чертежи деталей                               | 8               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого   | 8               |                         |
| 3 Машиностроительное черчение      | Чертежи машин и механизмов                    | 12              | ОПК-4                   |
|                                    | Итого   | 12              |                         |
| 4 Чертежи и схемы                  | Схема электрическая принципиальная            | 8               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого   | 8               |                         |
| Итого за семестр                   |   | 36              |                         |
| Итого                              |   | 36              |                         |

#### 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>1 семестр</b>                   |                                 |                 |                         |
| 1 Геометрическое черчение          | Эскиз                           | 2               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого                           | 2               |                         |
| 2 Проекционное черчение            | Трехмерная модель детали        | 6               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого                           | 6               |                         |
| 3 Машиностроительное черчение      | Сборка                          | 4               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого                           | 4               |                         |
| 4 Чертежи и схемы                  | Чертеж детали                   | 4               | ОПК-4                   |
|                                    | Итого                           | 4               |                         |
| Итого за семестр                   |                                 | 16              |                         |
| Итого                              |                                 | 16              |                         |

#### 5.5. 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>1 семестр</b>                   |                             |                 |                         |                |

|                               |  |    |       |                      |
|-------------------------------|--|----|-------|----------------------|
| 1 Геометрическое черчение     | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-4 | Зачёт                |
|                               | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-4 | Тестирование         |
|                               | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-4 | Лабораторная работа  |
|                               | Итого  | 6  |       |                      |
| 2 Проекционное черчение       | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-4 | Зачёт                |
|                               | Подготовка к контрольной работе                    | 2  | ОПК-4 | Контрольная работа   |
|                               | Выполнение практического задания                   | 2  | ОПК-4 | Практическое задание |
|                               | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-4 | Тестирование         |
|                               | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4  | ОПК-4 | Лабораторная работа  |
|                               | Итого  | 12 |       |                      |
| 3 Машиностроительное черчение | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-4 | Зачёт                |
|                               | Подготовка к контрольной работе                    | 2  | ОПК-4 | Контрольная работа   |
|                               | Выполнение практического задания                   | 2  | ОПК-4 | Практическое задание |
|                               | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-4 | Тестирование         |
|                               | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-4 | Лабораторная работа  |
|                               | Итого  | 10 |       |                      |
| 4 Чертежи и схемы             | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-4 | Зачёт                |
|                               | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-4 | Тестирование         |
|                               | Подготовка к контрольной работе                    | 2  | ОПК-4 | Контрольная работа   |
|                               | Выполнение практического задания                   | 2  | ОПК-4 | Практическое задание |
|                               | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-4 | Лабораторная работа  |
|                               | Итого  | 10 |       |                      |
| Итого за семестр              |  | 38 |       |                      |
| Итого                         |  | 38 |       |                      |

### 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   |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|-----------|--|
|                         | Лек. зан.                 | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. |  |
| ОПК-4                   | +                         | +          | +         | +         | Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля           | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>1 семестр</b>         |  |   |   |                  |
| Зачёт                    | 0  | 0   | 10  | 10               |
| Контрольная работа       | 5  | 10  | 10  | 25               |
| Лабораторная работа      | 10   | 10  | 0   | 20               |
| Практическое задание     | 10   | 10  | 10  | 30               |
| Тестирование             | 5  | 5   | 5   | 15               |
| Итого максимум за период | 30   | 35  | 35  | 100              |
| Нарастающим итогом       | 30   | 65  | 100   | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 – 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 – 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 – 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 – 74  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69  | D (удовлетворительно)   |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.).
2. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Ч.2. Люкшин Б.А. Компьютерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 100 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 185 экз.).
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Л. А. Козлова - 2012. 128 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2208>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2007. - 364 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 512 экз.).
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437053>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Ю. С. Струков, И. П. Шибаева - 2012. 16 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/820>.
2. Autodesk Inventor 2017: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Н. Ю. Гришаева, Г. Е. Уцын - 2017. 100 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6759>.
3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12937-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490901>.
4. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490997>.
5. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Ю. Н. Жуков - 2006. 71 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/242>.

#### 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. 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. Современные профессиональные базы данных КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 501 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 227 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Intel(R) Core (TM)2 CPU (26 шт);
- Проектор Acer;
- Экран для проектора настенный;
- Ноутбук;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Autodesk AutoCAD 2017;
- Autodesk Inventor 2017;
- Free Pascal;
- Google Chrome;
- OpenOffice;
- Компас-3D V16. Учебная лицензия;

### **8.4. 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.

### **8.5. 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 Геометрическое черчение          | ОПК-4                   | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|                                    |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|                                    |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |

|                               |       |                      |  |
|-------------------------------|-------|----------------------|--|
| 2 Проекционное черчение       | ОПК-4 | Зачёт                | Перечень вопросов для зачета                             |
|                               |       | Контрольная работа   | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|                               |       | Лабораторная работа  | Темы лабораторных работ                                  |
|                               |       | Практическое задание | Темы практических заданий                                |
|                               |       | Тестирование         | Примерный перечень тестовых заданий                      |
| 3 Машиностроительное черчение | ОПК-4 | Зачёт                | Перечень вопросов для зачета                             |
|                               |       | Контрольная работа   | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|                               |       | Лабораторная работа  | Темы лабораторных работ                                  |
|                               |       | Практическое задание | Темы практических заданий                                |
|                               |       | Тестирование         | Примерный перечень тестовых заданий                      |
| 4 Чертежи и схемы             | ОПК-4 | Зачёт                | Перечень вопросов для зачета                             |
|                               |       | Контрольная работа   | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|                               |       | Лабораторная работа  | Темы лабораторных работ                                  |
|                               |       | Практическое задание | Темы практических заданий                                |
|                               |       | 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 фрагментарные 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. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется: а) главным видом; б) дополнительным видом; в) местным видом; г) видом.
2. Какими не бывают разрезы: а) горизонтальные; б) вертикальные; в) наклонные; г) параллельные.
3. На основе какого формата получают другие основные форматы: а) А5; б) А4; в) А3; г) А0
4. 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
- Каковы названия основных плоскостей проекций: а) фронтальная, горизонтальная, профильная; б) центральная, нижняя, боковая; в) передняя, левая, верхняя; г) передняя, левая боковая, верхняя.
  - Сколько проекций содержит стандартный чертеж детали: а) одну; б) две; в) три; г) четыре; д) шесть
  - Шрифтом называется: а) совокупность букв, цифр и знаков; б) совокупность инструментов и принадлежностей; в) совокупность букв и инструментов; г) совокупность знаков и принадлежностей
  - Размером шрифта называют величину равную: а) высоте букв; б) высоте прописных букв; в) расстоянию между буквами; г) расстоянию между строками.
  - M 1: 4 показывает: а) увеличение предмета в 4 раза; б) уменьшение предмета в 4 раза; в) увеличение предмета в 2 раза; г) уменьшение предмета в 2 раза
  - Для показа размеров изображенного на чертеже предмета проводят: а) линию связи; б) кривую линию; в) размерную линию; г) ничего не проводят.

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

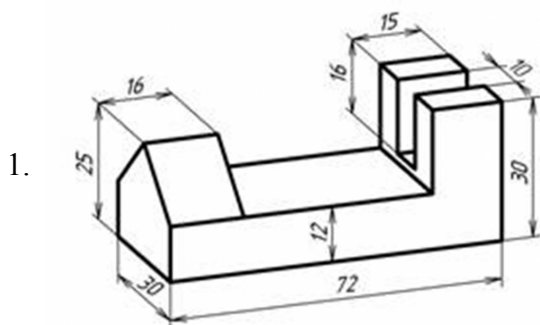
- Что такое разрезы? Их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже
- Что такое сечения? Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
- Как построить аксонометрические проекции? Их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
- Как построить аксонометрические проекции окружностей? Их построения для стандартных аксонометрических проекций.
- Как выполнить приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов)?
- Какие правила штриховки разрезов в аксонометрии?

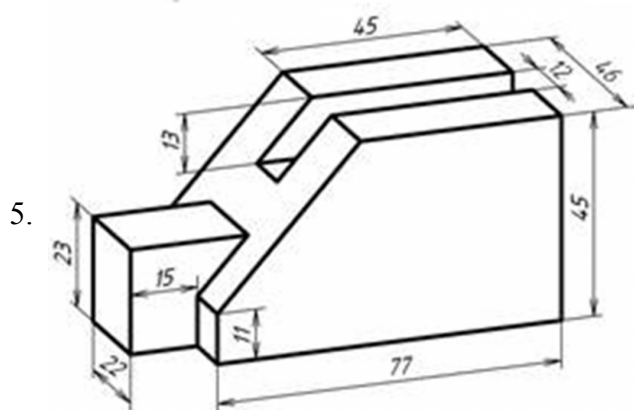
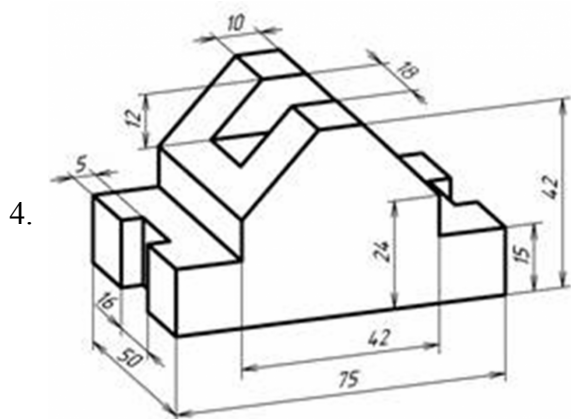
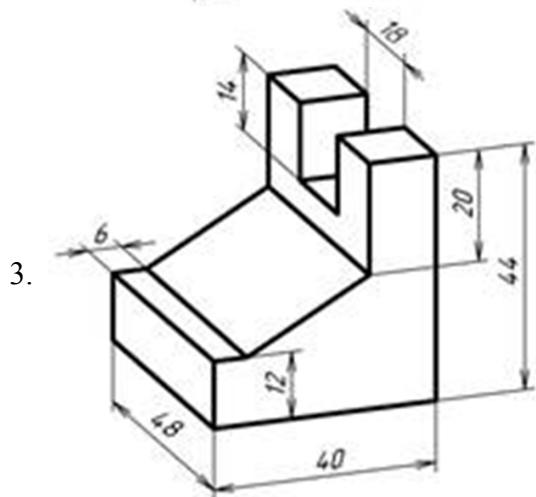
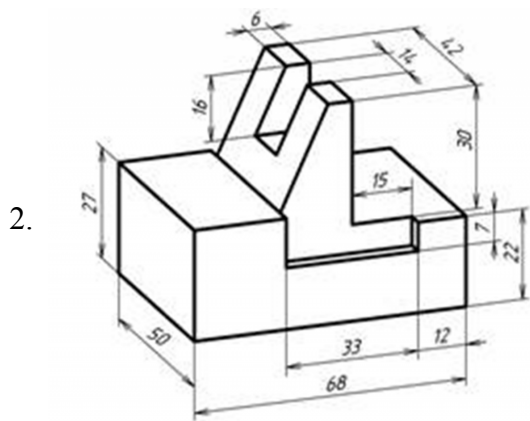
### 9.1.3. Темы лабораторных работ

- Эскиз
- Трехмерная модель детали
- Сборка
- Чертеж детали

### 9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

Контрольная работа "Чертеж детали"





### 9.1.5. Темы практических заданий

1. Чертеж вала
2. Чертеж с разрезом
3. Виды на чертеже
4. Ступенчатый разрез

## 5. Чертеж с разрезом и аксонометрическим видом

### 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 / электронном журнале 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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 № 155 от « 9 » 2 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                           | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КИПР    | Н.Н. Кривин       | Согласовано,<br>61bb81d6-898a-4d50-<br>b92b-bf79399fcfac |
| Заведующий обеспечивающей каф. МиГ  | Б.А. Люкшин       | Согласовано,<br>78bbb4ac-637e-4587-<br>a4fc-668a011059d3 |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                   |               |  |
|-------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. КИПР | Н.Н. Кривин   | Согласовано,<br>61bb81d6-898a-4d50-<br>b92b-bf79399fcfac |
| Доцент, каф. МиГ  | Н.Ю. Гришаева | Согласовано,<br>d109ca46-d1d6-4a76-<br>b9cf-cc71a59bab9f |

### РАЗРАБОТАНО:

|                  |           |  |
|------------------|-----------|--|
| Доцент, каф. МиГ | Г.Е. Уцын | Разработано,<br>ec12d1ad-0801-4cc4-<br>abf8-dc2c48eb091a |
|------------------|-----------|--|