**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
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

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**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 6 | | 6 | часов |
| Практические занятия | | 2 | 2 | часов |
| Лабораторные занятия | 4 | 4 | 8 | часов |
| Самостоятельная работа | 26 | 58 | 84 | часов |
| Контрольные работы | | 4 | 4 | часов |
| Подготовка и сдача зачета | | 4 | 4 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 36 | 72 | 108 | часов |
| | | | 3 | з.е. |

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 65828

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления.

2. Развитие готовности применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Приобретение навыков пространственного воображения, позволяющего представить мысленно форму предметов, их взаимное расположение в пространстве и исследовать свойства, присущие изображаемому предмету.

2. Изучение способов построения изображений.

3. Приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД.

4. Научится 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 (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 |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 65828

| | | |
|---|---|---|
| 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 правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц с учётом современных мировых стандартов; 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 читать и выполнять чертежи; применять стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации |
| | ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | владеет техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере), современными программными средствами построения изображений |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

## 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 | 2 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 20 | 10 | 10 |
| Лекционные занятия | 6 | 6 | |
| Практические занятия | 2 | | 2 |
| Лабораторные занятия | 8 | 4 | 4 |
| Контрольные работы | 4 | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 84 | 26 | 58 |
| Подготовка к тестированию | 22 | 12 | 10 |
| Подготовка к устному опросу / собеседованию | 10 | 10 | |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 10 | 4 | 6 |
| Подготовка к зачету с оценкой | 12 | | 12 |
| Подготовка к контрольной работе | 14 | | 14 |
| Выполнение практического задания | 12 | | 12 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 4 | | 4 |
| **Подготовка и сдача зачета** | 4 | | 4 |

Согласована на портале № 65828

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 108 | 36 | 72 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 3 | 1 | 2 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | | | |
| 1 Основы проецирования. Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов. Схемы. | 1 | - | - | 6 | 7 | ОПК-4 |
| 2 Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | 1 | - | 4 | 14 | 19 | ОПК-4 |
| 3 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | 4 | - | - | 6 | 10 | ОПК-4 |
| Итого за семестр | 6 | 0 | 4 | 26 | 36 | |
| **2 семестр** | | | | | | |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | - | 1 | 4 | 32 | 41 | ОПК-4 |
| 5 Машиностроительное черчение. | - | 1 | - | 26 | 27 | ОПК-4 |
| Итого за семестр | 0 | 2 | 4 | 58 | 64 | |
| Итого | 6 | 2 | 8 | 84 | 100 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | |
| 1 Основы проецирования. Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов. Схемы. | Стандарты, применяемые при построении схем. Классификация схем. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (эскизы, рабочие чертежи деталей) | 1 | ОПК-4 |
| | Итого | 1 | |

Согласована на портале № 65828

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем, применяемых для выполнения конструкторских документов. | 1 | ОПК-4 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Общие правила оформления чертежей. Виды изображений. Правила построения изображений на чертежах. Условности и упрощения. Нанесение размеров. | 4 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 6 | |
| **2 семестр** | | | |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Виды изображений. Правила построения изображений на чертежах. | - | ОПК-4 |
| | Итого | - | |
| 5 Машиностроительное черчение. | Содержание сборочного чертежа и спецификации к нему. Правила построения сборочного чертежа и спецификаци. Применяемые упрощения. | - | ОПК-4 |
| | Итого | - | |
| Итого за семестр | | - | |
| Итого | | 6 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 | Контрольная работа | 2 | ОПК-4 |
| 2 | Контрольная работа | 2 | ОПК-4 |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 4 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | |

Согласована на портале № 65828

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза. | 1 | ОПК-4 |
| | Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей | 2 | ОПК-4 |
| | Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы. | 1 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| **2 семестр** | | | |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали. | 2 | ОПК-4 |
| | Лабораторная работа №5 - Индивидуальная работа | 2 | ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 8 | |

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. | 1 | ОПК-4 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Машиностроительное черчение. | Чтение чертежа и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали. | 1 | ОПК-4 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| Итого | | 2 | |

### 5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Согласована на портале № 65828

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| 1 Основы проецирования. Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов. Схемы. | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 4 | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-4 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 2 | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 14 | | |
| 3 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 4 | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 26 | | |
| **2 семестр** | | | | |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | Подготовка к зачету с оценкой | 6 | ОПК-4 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к контрольной работе | 6 | ОПК-4 | Контрольная работа |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6 | ОПК-4 | Лабораторная работа |
| | Выполнение практического задания | 6 | ОПК-4 | Практическое задание |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-4 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 32 | | |

Согласована на портале № 65828

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 Машиностроительное черчение. | Подготовка к зачету с оценкой | 6 | ОПК-4 | Зачёт с оценкой |
| | Выполнение практического задания | 6 | ОПК-4 | Практическое задание |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ОПК-4 | Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-4 | Контрольная работа |
| | Итого | 26 | | |
| Итого за семестр | | 58 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет с оценкой |
| Итого | | 88 | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – 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 с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Практическое задание, Тестирование, Устный опрос / собеседование |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 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. 118с. (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. 100с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 182 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 прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/433875.

### 7.3. Учебно-методические пособия

Согласована на портале № 65828

### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. 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.

2. Инженерная и компьютерная графика: Учебно-методическое пособие / Н. Ю. Гришаева, С. А. Бочкарёва - 2013. 148 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3535.

3. 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.

4. Джакония, Н. С. Инженерная и компьютерная графика. Проекционное черчение : методические указания / Н. С. Джакония, А. А. Крылов, Т. В. Мусаева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/181444.

### 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, 502 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель;
- Камера;

Согласована на портале № 65828

- 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 Inventor 201У7;
- Google Chrome;
- 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.

Согласована на портале № 65828

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 Основы проецирования. Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов. Схемы. | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | ОПК-4 | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 Общие правила оформления чертежей. Изображения на чертежах. | ОПК-4 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |

Согласована на портале № 65828

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Машиностроительное черчение. | ОПК-4 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных 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 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (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 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале<br>или<br>Знать на уровне **ориентирования**, 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. |

Согласована на портале № 65828

| | |
|---|---|
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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 получаются 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.
5. Каковы названия основных плоскостей проекций:
   а) фронтальная, горизонтальная, профильная;
   б) центральная, нижняя, боковая;
   в) передняя, левая, верхняя;
   г) передняя, левая боковая, верхняя.
6. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа:
   а) 6;
   б) 5;
   в) 4;
   г) 3.
7. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:
   а) трём;
   б) двум и более;
   в) двум;
   г) одной.
8. Какой линией ограничивают местный разрез:
   а) основной тонкой;
   б) штрихпунктирной;
   в) тонкой волнистой;

Согласована на портале № 65828

г) сплошной основной.

9. 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.
10. 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. Изображения. Основные виды.
2. Дополнительные и местные виды.
3. Разрезы. Виды простых разрезов.
4. Разрезы. Виды сложных разрезов.
5. Сечения. Выносные элементы.

### 9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

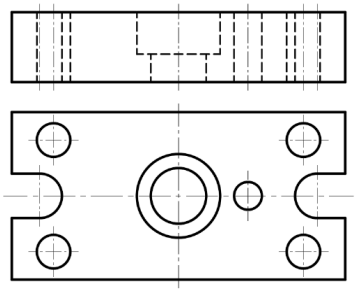
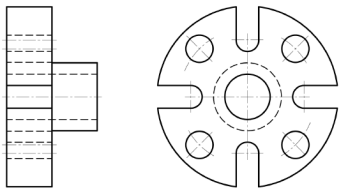
1. Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики.
2. Точки на поверхности тел.
3. Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел.
4. Виды изделий и конструкторских документов.
5. Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.

### 9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза.
2. Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей
3. Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы.
4. Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали.
5. Лабораторная работа №5 - Индивидуальная работа

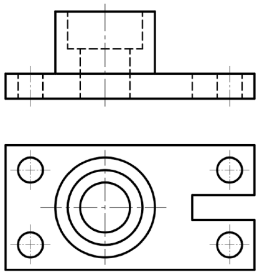
### 9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

Контрольная работа №1: Создать 3-d модель. Сделать ассоциативный чертеж детали.

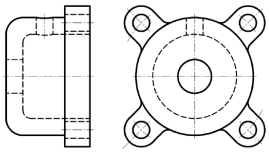
1. 
2. 

Согласована на портале № 65828

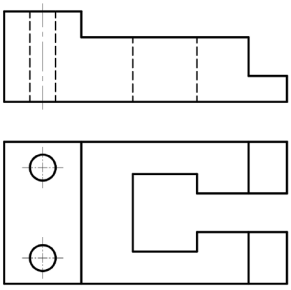
3.



4.



5.

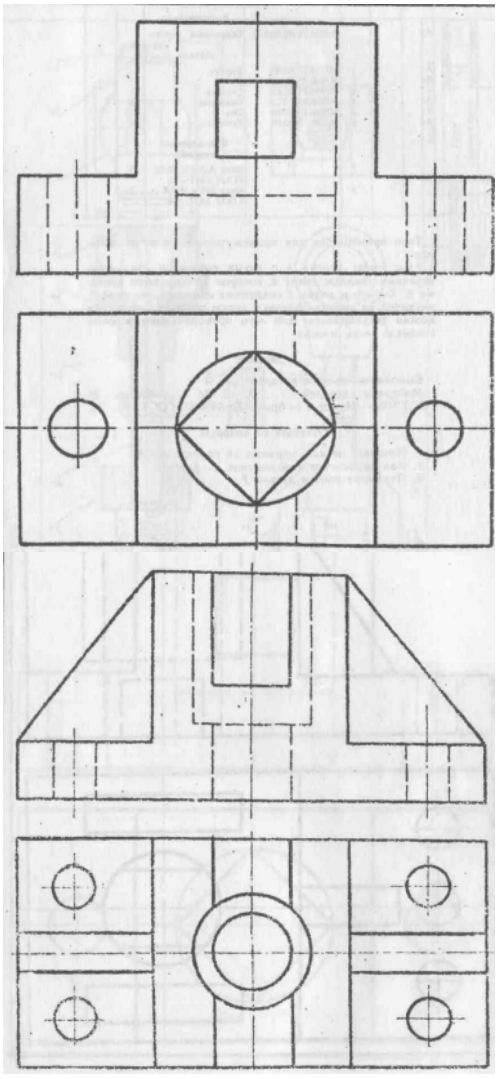


### 9.1.6. Темы практических заданий

Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры. «Контрольный тест по ИГ».

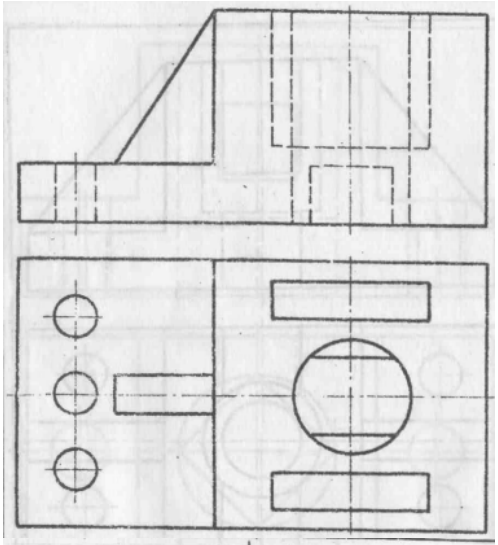
1.

2.

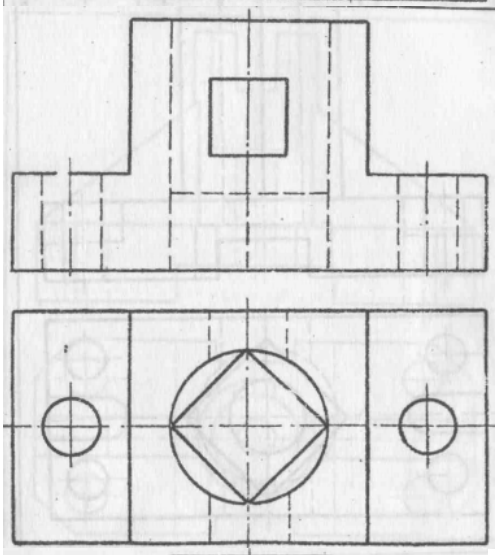


Согласована на портале № 65828

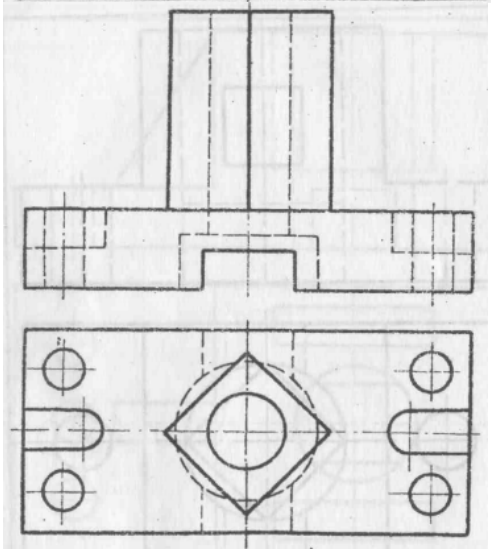
3.



4.



5.



**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;

Согласована на портале № 65828

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 9.2.

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;

Согласована на портале № 65828

– 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.

Согласована на портале № 65828

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ
протокол № 135 от « 2 » 9 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. ТОР | Е.В. Рогожников | Согласовано, b84f9d06-d731-4645-a26c-4b95ce5bb9b9 |
| Заведующий обеспечивающей каф. МиГ | Б.А. Люкшин | Согласовано, 78bbb4ac-637e-4587-a4fc-668a011059d3 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |
| Декан ЗиВФ | И.В. Осипов | Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010 |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ТОР | Е.Ю. Агеев | Согласовано, 1380771b-dd3c-4ac1-8e1d-30fb96b5fa40 |
| Доцент, каф. МиГ | Н.Ю. Гришаева | Согласовано, d109ca46-d1d6-4a76-b9cf-cc71a59bab9f |

**РАЗРАБОТАНО:**

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

Согласована на портале № 65828