**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
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Компьютерное моделирование и управление в электронных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 108 | 108 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 180 | 180 | часов |
| | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Зачет | 3 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78511

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины «Современные компьютерные технологии» является формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными информационными технологиями в области автоматизированного проектирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Обобщение и углубление теоретических и практических знаний в области информационных технологий проектирования.
2. Изучение принципов системного подхода к автоматизации проектирования, позволяющих обеспечивать эффективность и качество проектов.
3. Освоение принципов формирования информационных моделей влияния внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, действующих на объект в течение его жизненного цикла, с целью аргументированного процесса автоматизированного проектирования.
4. Формирование у студентов практических навыков ведения автоматизированного проектирования на основе прогрессивных технических и программных средств.
5. Овладение методами автоматизированной разработки конструкторско-технологической документации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills – HS).
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** | | |

Согласована на портале № 78511

| | | |
|---|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа | Знать об основах информационной культуры современного общества, о ведущих информационных технологиях современного общества. |
| | УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | Уметь применять знания устройства компьютера в практической деятельности, применять знания элементарной архитектуры компьютерной сети в практической деятельности. |
| | УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач | Владеть навыками создания моделей и имитации процессов в Компас-3D |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, эксплуатации и создания информационных систем | Знать основные возможности системы автоматизированного проектирования Компас-3D |
| | ОПК-4.2. Умеет эксплуатировать информационные системы, придерживаясь требований информационной безопасности, и анализировать данные, полученные с использованием информационных систем | Уметь использовать систему автоматизированного проектирования Компас-3D для решения практических задач прикладной математики и информатики |
| | ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности | Владеть навыками создания твердотельных моделей, сборок и чертежей в системе Компас-3D |

Согласована на портале № 78511

| 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 5 зачетных единиц, 180 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 |
|---|---|---|
| | | 3 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 108 | 108 |
| Подготовка к зачету | 20 | 20 |
| Написание конспекта самоподготовки | 20 | 20 |
| Подготовка к тестированию | 20 | 20 |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 20 | 20 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 14 | 14 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 14 | 14 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 180 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 5 | 5 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | | | |
| 1 Создание эскиза для формирования модели детали | 4 | 4 | 12 | 24 | 44 | ОПК-4, УК-1 |
| 2 Создание модели детали | 4 | 4 | 8 | 24 | 40 | ОПК-4, УК-1 |
| 3 Создание чертежа | 4 | 4 | 16 | 36 | 60 | ОПК-4, УК-1 |
| 4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций | 6 | 6 | - | 24 | 36 | ОПК-4, УК-1 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | 108 | 180 | |
| Итого | 18 | 18 | 36 | 108 | 180 | |

### 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)

Согласована на портале № 78511

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | |
| 1 Создание эскиза для формирования модели детали | Настройка параметров текущего эскиза. Основные способы построения эскиза для создания детали. Построение вспомогательных плоскостей. Редактирование эскиза. Копирование объектов. Измерение объектов. Построение геометрических объектов. | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Создание модели детали | Настройка изображений элементов модели. Создание модели детали. Создание ассоциативного чертежа на базе модели детали. Определение состояний видов и управление ими. Создание и редактирование разреза. | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Создание чертежа | Настройка параметров текущего чертежа. Создание рабочего чертежа детали. Создание рабочего чертежа по эскизу модели. Создание нового вида и редактирование параметров вида. Окончательное редактирование чертежа. | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций | Настройка изображения объектов сборки. Создание подсборки. Создание основной сборки. Редактирование сборки. Настойка изображений объектов спецификаций. Создание спецификаций. | 6 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 6 | |
| 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 |
|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | |
| 1 Создание эскиза для формирования модели детали | Инструментальная среда твердотельного моделирования КОМПАС | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Создание эскиза стопорной планки | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |

Согласована на портале № 78511

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Создание модели детали | Трехмерное построение тел вращения | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Трехмерное построение многогранников | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Создание чертежа | Построение чертежа детали | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Построение ассоциативного чертежа на базе модели детали | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций | Создание сборочных чертежей | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Вставка в сборку моделей из библиотеки | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Создание спецификации сборки в полуавтоматическом режиме | 2 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | |
| 1 Создание эскиза для формирования модели детали | Построение эскиза модели методом вращения | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Построение эскиза для создания деталей методом выдавливания | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Построение эскиза для создания детали методом перемещения по направляющей | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 12 | |
| 2 Создание модели детали | Создание детали методом перемещения по сечениям | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Создание сложной модели | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 8 | |
| 3 Создание чертежа | Использование эскиза модели детали для создания чертежа | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Создание ассоциативного чертежа на базе модели детали | 4 | ОПК-4, УК-1 |
| | Создание рабочего чертежа модели | 8 | ОПК-4, УК-1 |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 78511

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 |
|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | |
| 1 Создание эскиза для формирования модели детали | Подготовка к зачету | 4 | ОПК-4, УК-1 | Зачёт |
| | Написание конспекта самоподготовки | 4 | ОПК-4, УК-1 | Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-4, УК-1 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-4, УК-1 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 24 | | |
| 2 Создание модели детали | Подготовка к зачету | 4 | ОПК-4, УК-1 | Зачёт |
| | Написание конспекта самоподготовки | 4 | ОПК-4, УК-1 | Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-4, УК-1 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ОПК-4, УК-1 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 24 | | |

Согласована на портале № 78511

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Создание чертежа | Подготовка к зачету | 6 | ОПК-4, УК-1 | Зачёт |
| | Написание конспекта самоподготовки | 6 | ОПК-4, УК-1 | Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ОПК-4, УК-1 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 6 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6 | ОПК-4, УК-1 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 6 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 36 | | |
| 4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций | Подготовка к зачету | 6 | ОПК-4, УК-1 | Зачёт |
| | Написание конспекта самоподготовки | 6 | ОПК-4, УК-1 | Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ОПК-4, УК-1 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 6 | ОПК-4, УК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |
| Итого | | 108 | | |

### 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, Конспект самоподготовки, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование |
| УК-1 | + | + | + | + | Зачёт, Конспект самоподготовки, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), 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

Согласована на портале № 78511

| 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 |
|---|---|---|---|---|
| **3 семестр** | | | | |
| Зачёт | 6 | 6 | 8 | 20 |
| Конспект самоподготовки | 6 | 6 | 8 | 20 |
| Лабораторная работа | 3 | 3 | 4 | 10 |
| Тестирование | 6 | 6 | 8 | 20 |
| Отчет по лабораторной работе | 6 | 6 | 8 | 20 |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 3 | 3 | 4 | 10 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 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 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Бочкарева, С. А. Инженерная и компьютерная графика. Компас 3D V8 LT / учебное пособие. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 143 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.).

2. Теверовский, Л. В. КОМПАС-3D в электротехнике и электронике / Л. В. Теверовский. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 168 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1315.

Согласована на портале № 78511

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 1. - Москва : Издательство "ДМК Пресс", 2008. - 1184 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1304.
2. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 2. - Москва : Издательство "ДМК Пресс", 2008. - 1184 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1305.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Современные компьютерные технологии: Методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления 010402 «Прикладная математика и информатика» / Д. В. Озеркин - 2022. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9609.
2. Компас-3D V16: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Н. Ю. Гришаева, И. Л. Панов - 2019. 99 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9125.
3. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17.Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки : руководство / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. И. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 232 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112931.

#### 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.

## 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

Лаборатория безопасности жизнедеятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная

Согласована на портале № 78511

аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Сканер HP SCANJET 3770 (A4 COLOR, PLAIN, 1200 DPI);
- Телевизор плазменный 51” (129 cv);
- Принтер лазерный HP LASER JET 1020. A4 (USB 2.0);
- Лазерный принтер HP LA-SER JET 1100;
- Робот для обучения программированию UND R3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;

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

Лаборатория безопасности жизнедеятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Сканер HP SCANJET 3770 (A4 COLOR, PLAIN, 1200 DPI);
- Телевизор плазменный 51” (129 cv);
- Принтер лазерный HP LASER JET 1020. A4 (USB 2.0);
- Лазерный принтер HP LA-SER JET 1100;
- Робот для обучения программированию UND R3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;

### 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;

Согласована на портале № 78511

- 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 Создание эскиза для формирования модели детали | ОПК-4, УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Конспект самоподготовки | Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 78511

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Создание модели детали | ОПК-4, УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Конспект самоподготовки | Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 3 Создание чертежа | ОПК-4, УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Конспект самоподготовки | Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций | ОПК-4, УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Конспект самоподготовки | Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

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

Согласована на портале № 78511

| 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. |
| 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

Согласована на портале № 78511

1. Для чего служит ортогональный режим черчения?
   а) создания вертикальных и горизонтальных отрезков;
   б) создания отрезков под углом больше 90 градусов;
   в) создания отрезков под углом меньше 90 градусов;
   г) создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов.

2. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?
   а) правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве;
   б) полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве;
   в) каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве;
   г) правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

3. Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений?
   а) деталь;
   б) фрагмент;
   в) чертеж;
   г) спецификация.

4. Что можно поставить на чертеже с помощью кнопки ?
   а) шероховатость;
   б) базу;
   в) допуск;
   г) позиции.

5. Какое расширение имеют чертежи в системе КОМПАС?
   а) *.cdw;
   б) *.frw;
   в) *.m3d;
   г) *.txt

6. Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?
   а) нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift;
   б) нажать на панели Текущее состояние на правый магнит;
   в) нажать на Enter;
   г) включить сетку и привязку к сетке.

7. Какие виды привязок существуют в КОМПАСе?
   а) глобальные;
   б) клавиатурные;
   в) первичные;
   г) системные.

8. Что позволяет сделать кнопка ?
   а) поставить сетку;
   б) поставить штриховку;
   в) нарисовать решетку;
   г) поставить привязки.

9. Что нужно сделать для заполнения основной надписи в системе КОМПАС?
   а) дважды кликнуть на основной надписи;
   б) выбрать команду Сервис-Параметры…;
   в) выбрать команду Файл-Заполнить основную надпись;

Согласована на портале № 78511

г) выбрать команду Редактор-Заполнить основную надпись.

10. Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом.
    а) вращения;
    б) выдавливания;
    в) по сечениям;
    г) сравнения.

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Какое сочетание клавиш перемещает указатель мыши в Компасе в начале координат?
2. Какому правилу должно подчиняться создание объемного элемента в Компасе?
3. Какое требование должно применятся к эскизам, предназначенным для создания детали методом выдавливания?
4. К чему можно применить инструмент "Фаска" в Компасе?
5. Какое требование должно быть для эскиза, предназначенного для создания детали методом перемещения по направляющей?

### 9.1.3. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

1. Простановка обозначений на чертеже.
2. Ввод технических требований на чертеж.
3. Создание сгиба по ребру.
4. Создание изображений разверток листовых деталей.
5. Создание выреза в листовой детали.

### 9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Построение эскиза модели методом вращения
2. Построение эскиза для создания деталей методом выдавливания
3. Построение эскиза для создания детали методом перемещения по направляющей
4. Создание детали методом перемещения по сечениям
5. Создание сложной модели
6. Использование эскиза модели детали для создания чертежа
7. Создание ассоциативного чертежа на базе модели детали
8. Создание рабочего чертежа модели

### 9.1.5. Темы практических занятий

1. Инструментальная среда твердотельного моделирования КОМПАС
2. Создание эскиза стопорной планки
3. Трехмерное построение тел вращения
4. Трехмерное построение многогранников
5. Построение чертежа детали
6. Построение ассоциативного чертежа на базе модели детали
7. Создание сборочных чертежей
8. Вставка в сборку моделей из библиотеки
9. Создание спецификации сборки в полуавтоматическом режиме

## 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 № 78511

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;

Согласована на портале № 78511

– 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 № 78511

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 85 от «27» 11 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ | В.И. Туев | Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |
| Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ | В.И. Туев | Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8 |
| Начальник учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73 |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. РЭТЭМ | Н.Н. Несмелова | Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745 |
| Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ | А.Ю. Хомяков | Согласовано, a895711e-560a-4ef0-b416-953f14417f70 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Декан факультета, каф. РКФ | Д.В. Озеркин | Разработано, 2c764cd5-9737-412c-b180-2174966c2e34 |

Согласована на портале № 78511