МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровые технологии электронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Кафедра: **институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	32	32	часов
Самостоятельная работа	76	76	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84692

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование навыков работы по разработке и оформлению конструкторской документации.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение знаний о видах конструкторской и технологической документации.
2. Формирование навыков применения современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Индекс дисциплины: Б1.В.ДВ.01.02.06.
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		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Знает содержание ГОСТ 15.016 - Техническое задание и требования к наполнениюю
	ПК-4.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Умеет выполнять поиск и выстраивать структуру конструкторской документации на изделие в соответствии с ЕСКД
	ПК-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, используя известные САПР

Согласована на портале № 84692

ПК-5. Способен участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Знает основы экономики и организации производства, систем управления предприятием	Знать основные понятия и принципы экономики предприятия, формы и методы организации производства, структуру и функции систем управления предприятием.
	ПК-5.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке организационно-технической документации	Уметь находить, анализировать и применять нормативные документы (ГОСТ, ЕСКД, ОСТ и др.) и справочные материалы при подготовке организационно-технической документации.
	ПК-5.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеть практическими навыками оформления конструкторской и проектной документации по требованиям ЕСКД и других нормативных документов.

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 4 зачетных единиц, 144 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
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	68	68
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	76	76
Подготовка к зачету	24	24
Подготовка к тестированию	22	22
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	10	10
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	10
Написание отчета по лабораторной работе	10	10
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

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
7 семестр						

Согласована на портале № 84692

1 Введение в конструкторскую документацию	2	2	-	8	12	ПК-4, ПК-5
2 Техническое задание	2	2	6	10	20	ПК-4, ПК-5
3 Стадии разработки	4	4	6	20	34	ПК-4, ПК-5
4 Виды и комплектность конструкторской документации	2	4	-	8	14	ПК-4, ПК-5
5 Оформление по НИР, по ОКР и по ОС ТУСУР	2	2	-	8	12	ПК-4
6 Программа и методики испытаний. Технические условия	2	2	14	10	28	ПК-4, ПК-5
7 Список литературы	4	2	6	12	24	ПК-4, ПК-5
Итого за семестр	18	18	32	76	144	
Итого	18	18	32	76	144	

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
7 семестр			
1 Введение в конструкторскую документацию	Даются основные понятия, связанные с разработкой и оформлением конструкторской документации	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
2 Техническое задание	Даётся нормативные документы для составления технического задания. Описываются требования к каждому пункту технического задания.	2	ПК-4
	Итого	2	
3 Стадии разработки	Описываются общие положения, комплектность, порядок укладки, особенности оформления конструкторских документов	4	ПК-4
	Итого	4	
4 Виды и комплектность конструкторской документации	Описываются требования к основным документам комплекта конструкторской документации	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
5 Оформление по НИР, по ОКР и по ОС ТУСУР	Описываются отличия в оформлении при использовании различных нормативных документов	2	ПК-4
	Итого	2	
6 Программа и методики испытаний. Технические условия	Даются понятия и основы повышения технологичности разрабатываемого изделия	2	ПК-4
	Итого	2	

Согласована на портале № 84692

7 Список литературы	Описываются правила оформления списка литературы	4	ПК-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
7 семестр			
1 Введение в конструкторскую документацию	Даются основные понятия, связанные с разработкой и оформлением конструкторской документации	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
2 Техническое задание	Даётся нормативные документы для составления технического задания. Описываются требования к каждому пункту технического задания.	2	ПК-4
	Итого	2	
3 Стадии разработки	Описываются общие положения, комплектность, порядок укладки, особенности оформления конструкторских документов	4	ПК-4
	Итого	4	
4 Виды и комплектность конструкторской документации	Описываются требования к основным документам комплекта конструкторской документации	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
5 Оформление по НИР, по ОКР и по ОС ТУСУР	Описываются отличия в оформлении при использовании различных нормативных документов	2	ПК-4
	Итого	2	
6 Программа и методики испытаний. Технические условия	Даются понятия и основы повышения технологичности разрабатываемого изделия	2	ПК-4
	Итого	2	
7 Список литературы	Описываются правила оформления списка литературы	2	ПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 84692

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Техническое задание	Техническое задание	6	ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
3 Стадии разработки	Стадии разработки конструкторской документации	6	ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
6 Программа и методики испытаний. Технические условия	Программа и методики испытаний	8	ПК-4, ПК-5
	Технические условия	6	ПК-4, ПК-5
	Итого	14	
7 Список литературы	Список литературы	6	ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
Итого за семестр		32	
Итого		32	

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
7 семестр				
1 Введение в конструкторскую документацию	Подготовка к зачету	4	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Итого	8		
2 Техническое задание	Подготовка к зачету	2	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПК-4, ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Итого	10		

Согласована на портале № 84692

3 Стадии разработки	Подготовка к зачету	4	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ПК-4, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ПК-4, ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Итого	20		
4 Виды и комплектность конструкторской документации	Подготовка к зачету	4	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Итого	8		
5 Оформление по НИР, по ОКР и по ОС ТУСУР	Подготовка к зачету	4	ПК-4	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПК-4	Тестирование
	Итого	8		
6 Программа и методики испытаний. Технические условия	Подготовка к зачету	2	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПК-4, ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Итого	10		
7 Список литературы	Подготовка к зачету	4	ПК-4, ПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-4, ПК-5	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПК-4, ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Итого	12		
Итого за семестр		76		

Согласована на портале № 84692

Итого	76	

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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.	
ПК-4	+	+	+	+	Зачёт, Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ПК-5	+	+	+	+	Зачёт, Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, 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
7 семестр				
Зачёт	0	0	0	0
Защита отчета по лабораторной работе	10	10	10	30
Лабораторная работа	10	10	10	30
Тестирование	0	5	5	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
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.

Согласована на портале № 84692

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. Основы компьютерных технологий проектирования радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Ю. П. Кобрин - 2018. 56 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7906.

7.2. Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 371 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496617.

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/70.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Трегубов, С. И. Основы конструирования электронных средств: техническое задание : учебное пособие / С. И. Трегубов, А. А. Левицкий. — Красноярск : СФУ, 2020. — 180 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/181591.

2. Автоматизированное проектирование радиоэлектронных средств: Методические указания по самостоятельной работе / Ю. П. Кобрин - 2017. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6621.

3. «Основы технология РЭС», «Технология РЭС», «Технология поверхностного монтажа», «Технологические процессы и производства», «Технология ЭВС-2»: Практикум / В. Г. Христюков - 2012. 177 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2010.

4. Стандартизация. Часть 1: учебно-методическое пособие / Е. А. Цапко. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 52 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/222109/mod_resource/content/1/ПособиеСтандартизация.pdf.

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.

Согласована на портале № 84692

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 компьютерного проектирования: 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, 143 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Устройство генерации и обработки сигналов Analog Discovery 2 (National Instruments Edition) - 10 шт.;
- Испытательный лабораторный стенд узлов аналоговой и цифровой электроники MikroElektronika Analog System Lab Kit PRO - 10 шт.;
- Отладочная плата Arduino UNO - 15 шт.;
- Отладочная плата STM32F429I-disk - 10 шт.;
- Трехканальный линейный источник постоянного тока GPD-73303D - 10 шт.;
- Осциллограф DSOX1102G - 10 шт.;
- Лабораторный макет Basys 3 Artix-7 FPGA Trainer Board - 10 шт.;
- Проектор Acer P1385WB;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office;
- Microsoft Visual Studio 2013;
- Unreal Commander;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория компьютерного проектирования: 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, 143 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 84692

- Устройство генерации и обработки сигналов Analog Discovery 2 (National Instruments Edition) - 10 шт.;
- Испытательный лабораторный стенд узлов аналоговой и цифровой электроники MikroElektronika Analog System Lab Kit PRO - 10 шт.;
- Отладочная плата Arduino UNO - 15 шт.;
- Отладочная плата STM32F429I-disk - 10 шт.;
- Трехканальный линейный источник постоянного тока GPD-73303D - 10 шт.;
- Осциллограф DSOX1102G - 10 шт.;
- Лабораторный макет Basys 3 Artix-7 FPGA Trainer Board - 10 шт.;
- Проектор Acer P1385WB;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Apache OpenOffice;
- FoxitReader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office;
- Unreal Commander;

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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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

Согласована на портале № 84692

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 Введение в конструкторскую документацию	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Техническое задание	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Стадии разработки	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
4 Виды и комплектность конструкторской документации	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Оформление по НИР, по ОКР и по ОС ТУСУР	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 84692

6 Программа и методики испытаний. Технические условия	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
7 Список литературы	ПК-4, ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

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

Согласована на портале № 84692

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 или 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

1. Что значит X в кодировании ГОСТ X.YZZ?
   а) номер категории стандарта;
   б) индекс категории стандарта;
   в) номер группы стандартов в соответствии с таблицей настоящего стандарта;
   г) порядковый номер стандарта в группе.
2. Что содержит 7 группа стандартов?
   а) прочие стандарты;
   б) правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации;
   в) правила выполнения схем;
   г) общие правила выполнения чертежей.
3. Что содержит 1 группа стандартов?
   а) общие положения;
   б) основные положения;
   в) классификация и обозначения изделия в конструкторских документах;
   г) прочие стандарты;
4. Если шариковую ручку с высоты 3 см отпустить на деревянный стол, то какая будет одиночная ударная нагрузка при ударе ручкой о стол?
   а) 5g;
   б) 15g;
   в) 30g;
   г) 45g.
5. Верхний предел уровня цены на данный вид продукции, устанавливаемый по

Согласована на портале № 84692

предварительным данным вначале разработки продукции - это ...
а) себестоимость;
б) стоимость;
в) лимитная цена.

6. Конструкторские документы могут быть выполнены
а) только в бумажном виде;
б) в бумажном и/или электронном виде;
в) только в электронном виде;
г) все варианты неверны.
7. В конструкторских документах допускается указывать ссылки
а) на другие конструкторские документы;
б) на стандарты организаций и технические инструкции;
в) на стандарты и технические условия на материалы;
г) на все перечисленное.
8. Код структурной схемы
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.
9. Код функциональной схемы
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.
10. Что является основным конструкторским документом для сборочной единицы?
а) чертеж детали?
б) сборочный чертеж?
в) спецификация?
г) чертеж общего вида.
11. Какие секции не являются секциями спецификации?
а) комплексы;
б) прочие изделия;
в) комплекты;
г) крепежные изделия.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Определение ЕСКД;
2. Назначение пункта ТЗ «Требования к использованию автоматизации инженерного труда»;
3. Порядок проставление литеры в основной надписи. В каких документах литера не проставляется?
4. Какие графические документы должны соответствовать дипломному проекту? Указать с обозначениями;
5. Виды работ. Этапность;
6. Назначение пункта ТЗ «Показатели назначения»;
7. Что такое рабочие конструкторские документы?
8. Понятие эскизного проекта;
9. Разделы и последовательность записи ведомости эскизного проекта;
10. Чертеж общего вида. Содержание;
11. Какие символы в ПЗ выполняются курсивом?
12. Чертежи сборочные. Содержание;
13. Правила расстановки позиционных обозначений в электрических схемах;
14. Ведомость эскизного проекта;
15. Классификация библиографических ссылок;
16. Повторная ссылка. Определение. Правило оформления;
17. Затекстовые ссылки. Определение. Правило оформления;
18. Область сведений об авторах. Правило;

Согласована на портале № 84692

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Какой ГОСТ не имеет ничего общего с техническим заданием?
   а) ГОСТ 34.602-89;
   б) ГОСТ 19.201-78;
   в) ГОСТ 15.016-2016;
   г) ГОСТ 2.106-2019.
2. Что из ниже перечисленного не является стадией проектирования?
   а) техническое предложение;
   б) эскизный проект;
   в) технический проект;
   г) разработка рабочей конструкторской документации.
3. Что из ниже перечисленного не является допустимой литерой?
   а) П;
   б) И;
   в) Э;
   г) Р.
4. Что такое программа и методика испытаний (ПМИ) в составе конструкторской документации?
   а) документ, определяющий только внешний вид изделия;
   б) документ, содержащий требования к упаковке и транспортировке изделия;
   в) документ, содержащий данные о характеристиках, параметрах, свойствах и порядке контроля изделия при испытаниях;
   г) документ, описывающий только методы расчёта себестоимости изделия.
5. Кто утверждает программу и методику испытаний для изделия?
   а) только заказчик изделия;
   б) любой сотрудник предприятия;
   в) сторона, ответственная за проведение испытаний;
   г) производственный отдел.
6. Что из перечисленного обязательно содержится в технических условиях (ТУ) на изделие согласно требованиям ЕСКД?а) только перечень комплектующих;
   б) технические требования, методы контроля, правила приемки;
   в) список сотрудников, участвовавших в разработке;
   г) инструкция по эксплуатации оборудования лаборатории.
7. Какой нормативный документ регламентирует структуру и оформление технических условий в России?
   а) ГОСТ 2.114-2016;
   б) ГОСТ 2.301-68;
   в) ГОСТ 7.0.5-2008;
   г) ГОСТ 12.0.004-90.
8. Какой тип имеет следующее библиографическое описание "Шац М. М. Экологические проблемы северных городов / М. М. Шац // Экология и жизнь. 2008. № 12. С. 64−69."?
   а) аналитическое;
   б) многоуровневое;
   в) одноуровневое.

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Техническое задание
2. Стадии разработки конструкторской документации
3. Программа и методики испытаний
4. Технические условия
5. Список литературы

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.

Согласована на портале № 84692

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;

Согласована на портале № 84692

– 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.

Согласована на портале № 84692

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КУДР
протокол № 259 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ИРЭТ	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c-b856-20e4ba4f0e52
Заведующий обеспечивающей каф. КУДР	С.А. Артищев	Согласовано, 681e3bf8-552d-43b0-9038-80b95cad2721
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КУДР	С.А. Артищев	Согласовано, 681e3bf8-552d-43b0-9038-80b95cad2721
Доцент, каф. КУДР	С.А. Артищев	Согласовано, 681e3bf8-552d-43b0-9038-80b95cad2721

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КУДР	А.А. Бомбизов	Разработано, 150ff583-88ad-483f-bdb4-c0b9576e243b

Согласована на портале № 84692