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 (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектроники и систем связи (РСС)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
		3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	1	
Контрольные работы	1	1

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 № 65931

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

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

1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации.
2. Сформировать способность работать с компьютером как средством управления информацией.
3. Сформировать умение применять полученные знания и навыки при создании чертежей на персональном компьютере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (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 № 65931

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных	знает программные средства компьютерной графики; технические средства реализации 2D и 3D объектов в электронном виде
	ОПК-4.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	умеет определить геометрические формы простых деталей по изображению и уметь выполнить эти изображения; ознакомиться с изображением некоторых видов соединений деталей (соединение винтом)
	ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	владеет навыками читать чертежи технических устройств, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов.
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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	14	14
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	66	66
Подготовка к контрольной работе	16	16
Подготовка к лабораторной работе	4	4
Написание отчета по лабораторной работе	4	4
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 65931

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

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

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

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

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

Согласована на портале № 65931

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

Согласована на портале № 65931

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

5.3. Контрольные работы

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

Таблица 5.3 – Контрольные работы

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

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

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

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

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

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

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				

Согласована на портале № 65931

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

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

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

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

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

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

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

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

Согласована на портале № 65931

7.2. Дополнительная литература

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Козлова Л. А. Инженерная графика. Методические указания по выполнению графической контрольной работы. [Электронный ресурс]: Методические указания / Козлова Л. А. - Томск: ФДО, ТУСУР. 2020. - 113 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).
2. Бочкарева С. А. Инженерная и компьютерная графика. Компас 3D [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Бочкарева С. А., Гришаева Н. Ю. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2013. - 148 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).
3. Гришаева Н.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Н.Ю. Гришаева, Б.А. Люкшин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).
4. Деталирование сборочных чертежей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. А. Козлова - 2007. 44 с. Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (доступ из личного кабинета студента).

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

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

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.
2. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России (https://urait.ru). Доступ из личного кабинета студента.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Согласована на портале № 65931

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Программное обеспечение:

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

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

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

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

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Согласована на портале № 65931

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

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

Согласована на портале № 65931

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

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (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 № 65931

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

Согласована на портале № 65931

б) параллельно горизонтальной плоскости проекций;
в) параллельно фронтальной плоскости проекций;
г) под произвольным углом к плоскостям проекций.

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

Согласована на портале № 65931

в) 4;
г) 3.

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

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

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

Согласована на портале № 65931

в) размеров предмета, выполненных на чертеже, к их действительным значениям;
г) проставленных на чертеже размеров к размерам после увеличения.

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

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

1. Задание на тему “Проекционное черчение” :
   1) по двум заданным видам построить третье изображение (в учебных целях предлагается выполнить вид слева);
   2) выполнить необходимые простые полезные разрезы;
   3) нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-68*;
   4) выполнить аксонометрическую проекцию данной детали (прямоугольную изометрию или прямоугольную диметрию) с ¼ выреза;
   5) выполнить и заполнить основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68*.

2. Задание на тему “Резьбовое соединение (соединение винтом)”:
   необходимо выполнить два изображения предлагаемого винтового соединения по вариантам.

3. Задание на тему “Деталирование”:
   по данному чертежу студент должен выполнить рабочие чертежи трех обозначенных деталей, номера позиций которых указаны на листе задания. Так же необходимо ответить на поставленные вопросы (в любом виде на отдельном листе).

9.1.4. Темы лабораторных работ

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

9.2. Методические рекомендации

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

Согласована на портале № 65931

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

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

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

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

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

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

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

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

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

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

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

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

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

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

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

Согласована на портале № 65931

– 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 № 65931

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

СОГЛАСОВАНО:

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

ЭКСПЕРТЫ:

Ассистент, каф. ТОР	О.А. Жилинская	Согласовано, 7029dda8-6686-4f8c-8731-d84665df77fc
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 № 65931