

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 О.А. Молоканов

«16» декабря 2024 г.



ПТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ и Р

 Б.В. Шогенов

«16» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.08 «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность

12.05.01 "Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения"

Специализация

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика»
/сост. Н.В. Черкесова – Нальчик: КБГУ, 2024 г. 26 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» предназначена для студентов очной формы обучения по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, 1 курс, 2 семестр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018 г. №93.

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
Основные задачи дисциплины:	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
<i>5.1. Клоквиум.....</i>	<i>10</i>
<i>5.2. Критерии оценивания.....</i>	<i>12</i>
<i>5.3. Образцы тестовых заданий.....</i>	<i>12</i>
<i>5.4. Методические рекомендации по подготовке к тестированию.....</i>	<i>14</i>
<i>5.5. Критерии оценивания.....</i>	<i>15</i>
<i>5.6. Задания для лабораторных занятий.....</i>	<i>15</i>
<i>Методические рекомендации</i>	<i>15</i>
5.7. Курсовая работа	15
6. Промежуточная аттестация	17
<i>6.1. Методические рекомендации при подготовке к экзамену.....</i>	<i>18</i>
<i>6.2. Распределение баллов текущего, рубежного контроля и экзамена</i>	<i>18</i>
<i>6.3. Критерии оценивания.....</i>	<i>19</i>
7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности	19
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	21
9. Программное обеспечение современных информационно - коммуникационных технологий.....	23
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины	24
Приложение 1	28
Приложение 2.....	29

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является:

- изучение основ средств в развитии инженерного пространственного мышления, на основе которого формируются знания и умения, позволяющие составлять и читать чертежи, а также проектную документацию по изучаемой студентом специальности.

Основные задачи дисциплины:

- получение знаний по теории изображения пространственных форм на плоскости, а также методов их преобразования;
- развитие пространственного воображения и навыков правильного логического мышления;
- выработка умения по плоскому изображению мысленно создавать представление о форме предмета;
- приобретение навыков чтения и составления технических чертежей;
- выработка умения решать технические задачи методами начертательной геометрии;
- умение читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД;
- ознакомление студентов: с основами геометрического моделирования; с современными методами выполнения строительных чертежей;
- ознакомление студентов: с основами компьютерной графики, геометрического моделирования; с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ на примере графического редактора Compas 3D.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

Профессиональный стандарт 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части блока 1 Б1.О.08 дисциплин учебного плана обучения по специальности 12.05.01 **Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы».

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика».

Освоение данной дисциплины, в свою очередь, необходимо для успешного усвоения, в последующем, специальных курсов по дисциплине: «Основы проектирования оптико-электронных приборов и систем», «Схемотехника электронных устройств», «Техническая диагностика электронных средств и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **общепрофессиональных компетенций:**

ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

Код и наименование индикаторов достижения компетенции:

- **ОПК-3.1.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий.
- **ОПК-3.2.** Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.

Код и наименование индикаторов достижения компетенции:

- **ОПК-6.1.** Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.
- **ОПК-6.2.** Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.

Знать:

- основные стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации;
- основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.

Уметь:

- применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений;
- применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.

Владеть:

- навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности;
- навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины,

структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), тестирование (Т).

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3		4
1.	Начертательная геометрия	<p>Введение. Предмет и методы начертательной геометрии. Значение НГ в учебном процессе и в инженерной деятельности. Краткий исторический очерк развития начертательной геометрии. Обозначение символов записи отношений между геометрическими объектами. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Ортогональное проецирование. Системы плоскостей проекций. Проекция точки, расположение в разных четвертях пространства.</p> <p>Проецирование прямых. Семь положений прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Метод прямоугольного треугольника. Взаимное расположение прямых. Проецирование плоских углов. Проецирование прямого угла.</p> <p>Проецирование плоскости. Определитель плоскости. Семь положений плоскости относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Построение точки встречи прямой и плоскости. Построение линии взаимного пересечения двух плоскостей. Определение</p>	ОПК-3 ОПК-6	ЛР, КР, К, Т

		<p>расстояния от точки до плоскости и от точки до прямой. Методы преобразования чертежа. Метод вращения вокруг проецирующей оси и вокруг прямой уровня. Метод плоско-параллельного перемещения. Метод замены плоскостей проекций. Решение задач с использованием методов преобразования чертежа. Многогранные поверхности. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Общие сведения о кривых линиях. Особые точки кривых. Приближенное определение длины отрезка кривой линии. Общие сведения о кривых поверхностях. Поверхности вращения: цилиндрическая, коническая, сферическая, торцовая. Точка на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью и прямой линией. Касательная плоскость для поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения. Метод вспомогательных секущих сфер. Обзорная лекция. Решение позиционных и метрических задач.</p>		
2.	Инженерная графика	<p>Стандарты ЕСКД. Виды конструкторских документов, их обозначение. Стадии разработки документации. Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежа. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения. Нанесение размеров на чертежах. Сборные и сопряженные поверхности. Базы</p>	ОПК-3 ОПК-6	ЛР,КР, К, Т

		<p>для отсчета размеров. Методы простановки Расчет размерных цепей. Особенности простановки размеров различных типов и форм (плоских, цилиндрических, конических, литых и др.). Размеры на сборочных чертежах. Резьбы на чертежах. Профили, параметры и размеры резьб основных типов. Условные обозначения резьб. Определение типа резьбы при эскизировании. Изображение резьбы и ее элементов. Сбеги, недорезы, проточки и фаски. Изображение резьбовых деталей и соединений Общие сведения о допусках и посадках. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Выбор допусков для сопряженных и свободных поверхностей. Ходовая, скользящая и сопряженная посадка. Примеры назначения допусков. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах. Параметры шероховатости и их выбор для различных видов поверхностей и в связи с назначением допусков.</p>		
3.	Компьютерная графика	<p>Введение в предмет.</p> <p>Аппаратные средства поддержки компьютерных систем. Среда и настройка системы КОМПАС. Вывод графических примитивов. Редактирование изображения. Простановка размеров. Работа с привязкой. Работа с блоками. Графические массивы 3D-модели КОМПАС</p>	ОПК-3 ОПК-6	ЛР,КР, К, Т, РК

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Контактная работа (в часах):	68	68
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	49	49
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)	3	3
Самостоятельное изучение разделов/тем	46	46
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект	Экзамен, курсовой проект

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Компьютерная графика

Таблица 4. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Запуск систем КОМПАС. Оболочка графической системы КОМПАС. Экранное и выпадающие меню. Система управления. Настройка среды системы, инструментов, формата.
2.	Твердотельное моделирование.
3.	Создание рабочего чертежа. Создание сборок.
4.	Создание сборочной единицы.
5.	Создание сборки изделия.
6.	Создание компонента в контексте сборки.
7.	Добавление стандартных изделий.

8.	Создание сборочного чертежа.
9.	Создание чертежа изделия.
10.	Операция выдавливания. Модель Вилка.
11.	Операция вращения. Модель Вкладыш.
12.	Операция по траектории. Модель Лопасть.
13.	Создание чертежа. Изделие Уголок мебельный.
14.	Виды, разрезы. Изделие Опора вала.
15.	Микроэлементы, фрагменты, тексты. Изделие Распределитель.

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Системы плоскостей проекций.
2.	Проецирование плоскости. Определитель плоскости..
3.	Метод плоскопараллельного перемещения.
4.	Многогранные поверхности.
5.	Особенности простановки размеров различных типов и форм.
6.	Профили, параметры и размеры резьб основных типов.
7.	Параметры шероховатости и их выбор для различных видов поверхностей

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Коллоквиум

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 5 баллов каждый.

5.1.1. Вопросы, выносимые на коллоквиум

(контролируемые компетенции ОПК-3, ОПК-6)

Первый коллоквиум

1. Способ проекций. Проекция точки.
2. Методы проецирования.
3. Комплексный чертеж. Эпюр Монжа.
4. Положение прямых относительно плоскостей проекции.
5. Главные линии плоскости.
6. Взаимное положение прямой и плоскости.
7. Взаимное положение двух плоскостей.
8. Метод плоскопараллельного перемещения.
9. Метод вращения вокруг проецирующей прямой.
10. Метод вращения вокруг прямой уровня.

11. Способ замены плоскостей проекций.
12. Пересечение многогранника с плоскостью и прямой.
13. Взаимное пересечение многогранников.
14. Классификация поверхностей

Второй коллоквиум

1. Поверхности вращения.
2. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
3. Соосные поверхности вращения. Теорема Монжа.
4. Способ вспомогательных концентрических секущих сфер.
5. Аксонометрические проекции.
6. Перечислить типы линий на чертежах и их параметры.
7. Как образуются виды на чертеже.
8. Как наносятся размерные линии.
9. Как наносятся размерные числа.
10. Какие существуют форматы.
11. Какие форматы ориентируются определенным образом.
12. В чем разница разрезов и сечений.
13. Как на чертежах выполняются разрезы.
14. Как изображаются резьбы.
15. Как обозначаются резьбы.
16. В чём отличия обозначений метрической и дюймовой резьбы.
17. Как классифицируются виды, разрезы, сечения.
18. Как обозначаются виды, разрезы, сечения.
19. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже.
20. Перечислить рекомендованные ГОСТом номера шрифтов.
21. Перечислить рекомендованный ГОСТом ряд масштабов.

Третий коллоквиум

1. Виды построений в КОМПАС-3D
2. Графические примитивы
3. Построение трехмерной модели
4. Узлы модели
5. Сборка детали
6. Создание модели в КОМПАС-3D
7. Проекция в КОМПАС-3D
8. Форматы файлов для трехмерных моделей
9. Параметрическое моделирование
10. Работа с библиотеками в КОМПАС-3D
11. Размерности в КОМПАС-3D
12. Измерения в КОМПАС-3D

Рекомендации при подготовке к коллоквиуму

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;

- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

5.2. Критерии оценивания

Оценка			
Неудовлетворительно 1 балла	удовлетворительно 3 балла	хорошо 5 баллов	отлично 7 баллов
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

5.3. Образцы тестовых заданий

(контролируемые компетенции ОПК-6 (6.1-6.2) ОПК-3 (3.1-3.2))

I: ТЗ № 1

S: Горизонтальная проекция отрезка равна его натуральной величине, если отрезок принадлежит...

- + : Горизонтальной прямой
- : Горизонтально-проецирующей прямой
- : Фронтально-проецирующей прямой
- :

Профильной
прямой I: ТЗ

№ 2

S: Как изображаются на эюре параллельные прямые

- : Одна пара одноименных проекций пересекается, две другие - параллельны
- + : Их одноименные проекции параллельны
- : Их одноименные проекции пересекаются и точки пересечения лежат на одной линии связи
- : Их одноименные проекции пересекаются под

прямым углом I: ТЗ № 3

S: Горизонтальная и профильная плоскости проекций пересекаются ...

- + : По оси X
- : По прямой параллельной оси X
- : По оси Y
- :

4

S: Из четырех точек А, В С, Д на горизонтальной плоскости проекций лежит точка ...

- : А (8; 12; 10)
- : В (0,10; 0)

-: С (0; 0; 15)

+: Д

(20;

10; 0)

I: ТЗ

№ 5

S: Профильная прямая – это прямая...

-: Параллельная фронтальной плоскости функций

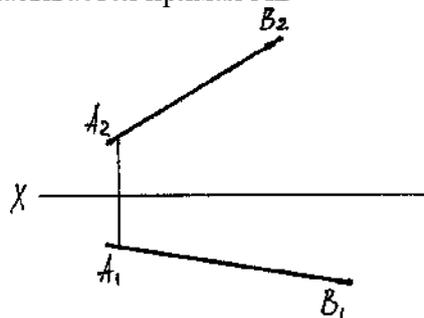
+: Параллельная профильной плоскости функций

-: Расположенная в плоскости π_2

-: Параллельная горизонтальной плоскости

проекции I: ТЗ № 6

S: Как называется прямая АВ



-: Горизонтальная

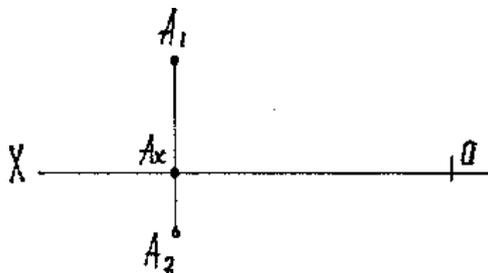
-: Фронтальная

-: Профильно-Проецирующая

+: Общего положения

I: ТЗ № 7

S: Удаление точки А от оси плоскости π_3 на эпюре соответствует отрезок...



-: A_1A_x

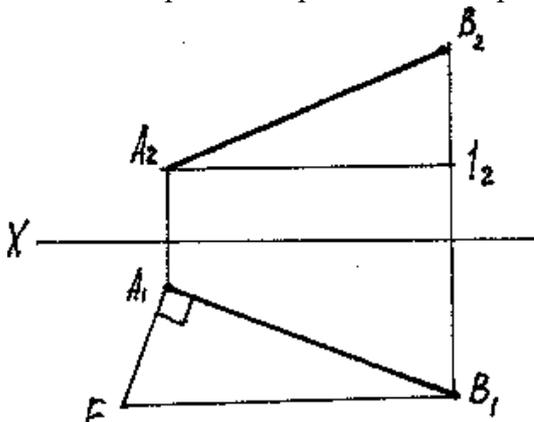
-: A_2A_x

+: OA_x

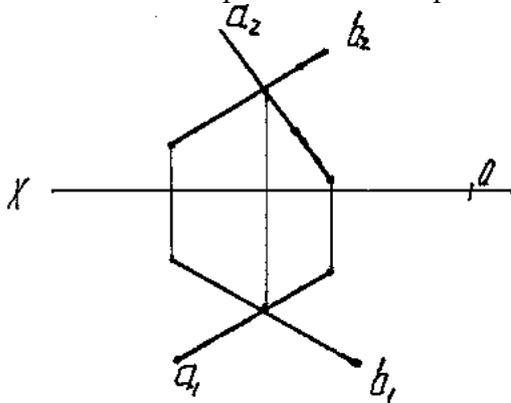
-: A_1A_2

I: ТЗ № 8

S: Что изображает отрезок FB на чертеже



- : Истинную длину отрезка A_1A_2
- : Истинную длину отрезка B_1B_2
- +: Истинную длину отрезка AB
- : Превышение одного конца отрезка над другимI: ТЗ № 9
- S: Как взаимно расположены прямые a и b



- +: Пересекаются
- : Скрещиваются
- : Параллельны
- : Взаимно перпендикулярны

5.4 . Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- четко выясните все условия тестирования заранее. Знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5.5. Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 5 баллов
Менее 50 % правильно выполненных заданий.	50-70% правильно выполненных заданий.	71-85% правильно выполненных заданий.	86-100% правильно выполненных заданий.

5.6. Задания для лабораторных занятий (контролируемые компетенции ОПК-3 ОПК-6)

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании и умение пользоваться различными приборами и инструментами.

Методические рекомендации

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

1. Самостоятельная подготовка студентов к работе. Перед началом работы студенты должны четко представлять себе цель работы, знать сущность ожидаемых результатов. Студенты, не подготовившиеся к работе к выполнению работы, не допускаются.

2. Лабораторные работы студент может начать только после собеседования с преподавателем и получения соответствующего допуска.

При работе в лаборатории необходимо строго выполнять все правила техники безопасности и указания преподавателя.

3. Составление отчета о проделанной работе. К отчету о выполненной работе предъявляются следующие требования:

Отчет должен содержать исчерпывающие данные, как о цели работы, так и о результатах.

4. После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

5.7. Курсовая работа

Примерные темы курсовых работ

(контролируемые компетенции ОПК-3 ОПК-6)

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрена курсовая работа. Примерные темы курсовых работ указаны ниже.

1. Создание модели и ассоциативного чертежа втулки в КОМПАС – 3D
2. Создание модели и ассоциативного чертежа опоры в КОМПАС – 3D
3. Создание модели и ассоциативного чертежа основания в КОМПАС – 3D
4. Изображение типовых элементов деталей на чертеже в КОМПАС – 3D.
5. Чертежи круглых деталей в КОМПАС – 3D.
6. Чертежи литых деталей в КОМПАС – 3D.
7. Чертежи пружин в КОМПАС – 3D.
8. Чертежи цилиндрических зубчатых колес в КОМПАС – 3D..
9. Изображение и обозначение резьбы на чертежах деталей в КОМПАС – 3D.
10. Изображение на чертежах резьбовых соединений в КОМПАС – 3D.
11. Изображение на чертежах шпоночных соединений в КОМПАС – 3D.
12. Изображение на чертежах шлицевых соединений в КОМПАС – 3D.
13. Изображение на чертежах передачи зацеплением цилиндрическими зубчатыми колесами в КОМПАС – 3D..
14. Сборочный чертеж клапана обратного в КОМПАС – 3D.
15. Рабочий чертеж гайки и наконечника в КОМПАС – 3D.
16. Сборочный чертеж с резьбой в КОМПАС – 3D.
17. Рабочий чертеж гайки накидной в КОМПАС – 3D.

Требования к курсовой работе

Курсовая работа (проект) - вид учебной работы по изучаемой дисциплине (модулю), предусмотренный рабочим учебным планом и выполняемый студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Целью курсовой работы (проекта) является закрепление и систематизация теоретических знаний в ходе самостоятельного изучения исследовательской проблемы. Задачи курсовой работы (проекта):

- проверка знаний, полученных студентом в ходе изучения дисциплин;
- формирование умений самостоятельной работы с литературой.

Курсовая работа является одним из видов самостоятельной работы студента, рассчитанной на автономное выполнение работы по индивидуальному заданию и публичной защиты. Такая практика позволяет студенту не только изучить нормы и правила выполнения чертежей, но и развить навыки публичной речи с аргументированием принятых решений и освоением терминологии, связанной с изображением конструктивных особенностей узла. Изучение видов изделий, конструкторских документов и правил их составления и оформления является процессом длительным, поэтому выполнение курсовой работы позволяет в индивидуальном темпово-временном режиме достичь обучающимся хорошего качества усвоения материала. Курсовая работа (проект) должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- оглавление (если текст работы делится на главы) или содержание (в том случае, если текст работы делится на разделы);
- введение;
- основная часть;
- заключение;

- библиографический список;
- графическая часть;
- приложения.

Выполнение курсовой работы складывается из нескольких этапов: анализ **литературных** и иных источников информации, составление плана работы, накопление и обработка фактического материала, написание и оформление работы, защита курсовой работы (проекта).

Завершенная курсовая работа (проект) за неделю до защиты представляется студентом руководителю, который решает вопрос о допуске студента к защите курсовой работы (проекта).

Результаты защиты курсовой работы (проекта) оцениваются дифференцированной отметкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), которая записывается в ведомость и зачетную книжку студента. Оценка «неудовлетворительно» проставляется в экзаменационную ведомость, в зачетную книжку не вносится.

Критерии оценивания курсовой работы

Оценка			
неудовлетворительно менее 61 балла	удовлетворительно 61–80 баллов	хорошо 81–90 баллов	отлично 91–100 баллов
Работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.	Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.	Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы студент владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.	Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При защите работы студент свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.

6. Промежуточная аттестация

(контролируемые компетенции ОПК-3 ОПК-6)

Список основных вопросов к устному экзамену

1. Способ проекций. Проекция точки.
2. Методы проецирования.
3. Комплексный чертеж. Эпюр Монжа.
4. Положение прямых относительно плоскостей проекции.
5. Главные линии плоскости.
6. Взаимное положение прямой и плоскости.
7. Взаимное положение двух плоскостей.
8. Метод плоскопараллельного перемещения.
9. Метод вращения вокруг проецирующей прямой.
10. Метод вращения вокруг прямой уровня.
11. Способ замены плоскостей проекций.
12. Пересечение многогранника с плоскостью и прямой.
13. Взаимное пересечение многогранников.
14. Классификация поверхностей
15. Поверхности вращения.
16. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
17. Соосные поверхности вращения. Теорема Монжа.
18. Способ вспомогательных концентрических секущих сфер.
19. Аксонометрические проекции.
20. Перечислить рекомендованные ГОСТом номера шрифтов.
21. Перечислить рекомендованный ГОСТом ряд масштабов.
22. Виды построений в средах проектирования
23. Графические примитивы в средах проектирования
24. Построение трехмерной модели в средах проектирования
25. Узлы модели в средах проектирования
26. Сборка детали в средах проектирования
27. Создание модели в средах проектирования
28. Проекция в средах проектирования

6.1. Методические рекомендации при подготовке к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течении семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

6.2. Распределение баллов текущего, рубежного контроля и экзамена

№		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3 точка
1.	Текущий контроль				
	посещение занятий	10 баллов	3 балла	3 балла	4 балла
	выполнение и защита лабораторных работ	21 балл	7 баллов	7 баллов	7 баллов
2.	Рубежный контроль				
	тестирование	15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	коллоквиум	24 балла	8 баллов	8 баллов	8 баллов
Итого		70 баллов	23 балла	23 балла	24 балла
3.	Экзамен	30 баллов	min – 15, max – 30 баллов		

6.3. Критерии оценивания

При освоении дисциплины формируется компетенция ОПК-6. Указанная компетенция формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, практики, выпускная квалификационная работа).

Сформированность компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- базовый уровень (**оценка «удовлетворительно»**) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень (**оценка «хорошо»**) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- высокий уровень (**оценка «отлично»**) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Критерии оценки качества освоения дисциплины приведены в приложении 2.

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</i></p> <p>ОПК-3.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.2. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.</p> <p>Уметь применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.</p> <p>Владеть навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p>
<p>ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</i></p> <p>ОПК-6.1.</p> <p>Способен разрабатывать текстовую</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>Уметь: применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p>

<p>документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p>Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации</p>	<p>Владеть: навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p>
---	--	--

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8158-2199-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170670>
2. Павленко, Т. Г. Инженерная и компьютерная графика. Курс лекций : учебное пособие / Т. Г. Павленко, А. И. Горбатенко. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213527>
3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Колесниченко Н. М. , Черняева Н. Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>

Дополнительная литература

- Головина, Л. Н. Инженерная графика / Головина Л. Н. , Кузнецова М. Н. - Красноярск : СФУ, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-2254-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822540.html>
- Раклов, В. П. Инженерная графика / Раклов В. П. , Федорченко М. В. , Яковлева Т. Я. - Москва : КолосС, 2013. - 304 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних профессиональных учебных заведений.) - ISBN 5-9532-0040-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200404.html>
- Капица Г.П. Оформление чертежей. Шрифты чертежные, надписи, спецификации [Электронный ресурс]: методические указания/ Капица Г.П., Саблина Е.В. —

Электрон.Текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. 56 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21765.html> — ЭБС «IPRbooks».

Мефодьева, Л. Я. Практика КОМПАС. Первые шаги [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Я. Мефодьева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 123с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45482.html> — ЭБС «IPRbooks».

Интернет-ресурсы

1. <http://lib.kbsu.ru/> - Библиотека КБГУ.
2. <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.consultant.ru/> -Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.studmedlib.ru> - ЭБС «Консультант студента»
5. http://www.ph4s.ru/book_electronika.html - Образовательный проект А.Н. Варгина
6. <http://www.Russianelectronics.ru> -портал «Время электроники»;
7. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов;
8. <http://metodist.lbz.ru/iumk/nano/lections.php> - видеоролики по нанотехнологии;
9. <http://nano.fcior.edu.ru> – каталог научно- образовательных ресурсов для nanoиндустрии.
10. <https://www.sciencedirect.com/> - Полнотекстовая база данных ScienceDirect.

Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2024-2025 уч.г.)

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ					
1.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №55/ЕП-223 от 08.02.2024 г. Активен до 15.02.2025г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
2.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)

		документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний		№101/НЭБ/1666 -п от 10.09.2020г. Бессрочный	
3.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) №156/24П от 04.04.2024 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №54/ЕП-223 От 08.02.2024 г. Активен по 28.02.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ					
5.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
6.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
7.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

9. Программное обеспечение современных информационно - коммуникационных технологий

1. Студенты имеют доступ через Интернет-доступ к единому образовательному порталу, где в открытом доступе имеются ресурсы учебно-методической литературы, являющиеся разработками ведущих вузов России.

2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.

3. При выполнении лабораторного практикума студенты в обязательном порядке проводят обработку экспериментальных данных с применением программной среды КОМПАС 3D.

4. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя:

– **учебная аудитория для проведения учебных занятий – 238**, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 24 посадочных мест.

– **компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации и для самостоятельной работы – 324**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 14 посадочных мест.

Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. , доска стационарная.

– **помещение для самостоятельной работы – 115. Электронный читальный зал №1**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 28 посадочных мест.

Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

– помещение для самостоятельной работы - 311. **Электронный читальный зал №3. Читальный зал естественных и технических наук**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 22 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Мультимедийная презентация, сопровождающая лекцию, позволяет преподавателю акцентировать внимание студенческой аудитории на ключевых вопросах лекции.

Дисциплина обеспечена:

- тестовым материалами в электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет);
- книжным фондом библиотеки;
- электронными версиями лекций и учебников.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются **лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:**

Список лицензионного программного обеспечения

1. Антивирусное средство для защиты ПК (продление) Kaspersky Endpoint Security.
2. Система оптического распознавания текста (продление) SETERE OCR
3. Многофункциональный редактор (продление) Content Reader PDF 15 Business.
4. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Сервер. Стандартная редакция. Базовый уровень.
5. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Рабочая станция. Стандартная редакция. Базовый уровень.
6. Российский кроссплатформенный пакет приложений для совместной работы с офисными документами Р7-Офис.
7. Многофункциональный кроссплатформенный графический редактор AliveColors Business.
8. Комплекс программ автоматизации решения задач конструкторско-технологической подготовки производства и бизнес-процессов САПР Грация.
9. Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы Spider Project Professional.
10. Программный продукт, основанный на исходном коде свободного проекта Wine, предназначенный для запуска Windows-приложений на операционных системах семейства Linux.

свободно распространяемые программы:

7Zip;

DjVu Plug-in;

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)

«Инженерная и компьютерная графика» по специальности

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные

приборы и системы» на 2025 – 2026 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

электроники и цифровых информационных технологий, протокол № _____ от «___» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ / Р.Ш. Тешев / _____

Подпись

расшифровка подписи дата

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
		Шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	Базовый уровень удовлетворительно /диф. зачет	Продвинутый уровень хорошо/ диф. зачет	Высокий уровень отлично/ диф. зачет
		Шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</i> ОПК-3.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.2. Способен использовать современные информационные	Знать: основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.	Не знает	отсутствие знаний об основных направлениях, стандартах и подходах к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.	неполные знания об основных направлениях, стандартах и подходах к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.	в целом успешные знания об основных направлениях, стандартах и подходах к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.	полностью сформированные знания об основных направлениях, стандартах и подходах к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.
	Уметь: применять современные информационные средства и технологии в процессе	Не умеет	отсутствие или частичное умение применять современные информационные средства и технологии в процессе	недостаточное умение применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной	в целом успешное умение применять современные информационные средства и технологии в процессе	полностью сформированное умение применять современные информационные средства и технологии

технологии для решения задач профессиональной деятельности.	повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.		повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.	профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.	повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.	в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.
	Владеть: навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.	Не владеет	отсутствие или частичное владение навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.	недостаточное владение навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.	в целом успешное владение навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.	полностью сформированное владение навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. <i>Код и наименование индикатора</i>	Знать: основные стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	Не знает	отсутствие знаний об основных стандартах оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	неполные знания об основных стандартах оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	в целом успешные знания об основных стандартах оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	полностью сформированные знания об основных стандартах оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.

<p><i>достижения компетенции</i> ОПК-6.1. Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.2. Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	<p>Уметь: применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	Не умеет	Отсутствие или частичное умение применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	недостаточное умение применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	В целом успешное умение применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	полностью сформированное умение применять стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.
	<p>Владеть: навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	Не владеет	отсутствие или частичное владение навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	недостаточное владение навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	В целом у спешное владение навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	полностью сформированное владение навыками составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.