

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2025 11:14:41
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **САПР конструкторских работ**
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» код и полное наименование направления

по профилю «Технология машиностроения»

Факультет _____ Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения

Очно, очно-заочно, заочно курс 4 семестр (ы) 7
очная, очно-заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Разработчик



Яралиева З.А., к.т. н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«30» 08

2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) САПР конструкторских работ

«30» 08

2021 года



Яралиева З.А. к.т. н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от «03.09» 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03.» 09

2021г



Яралиева З.А., к.т.н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Кизляре года, протокол №

Председатель Методического совета филиала

«24» 09

2021г



Яралиева З.А. к.т. н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР



Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО



Э.В.Магомаева

Директор филиала



Р.Ш.Казумов

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» является: подготовка студентов к выполнению трудовых функций и действий инженера-конструктора связанных с использованием систем автоматизированного проектирования. Совместно с другими дисциплинами модуля обеспечивает общую углубленную подготовку студента к производственно-технологической деятельности в области конструкторского обеспечения машиностроительных производств

Задачей изучения дисциплины является углубление студентами полученных ранее и приобретение новых знаний по освоению современных методов рационального использования вычислительной техники и новых компьютерных технологий. В процессе обучения предполагается закрепление и расширение практических навыков работы с персональными ЭВМ для выполнения

- чертежно-конструкторской документации (технологических схем производства, чертежей общего вида технологического оборудования, сборочных и рабочих чертежей узлов и деталей машин, спецификаций и т.п.);
- трехмерных моделей сборочных узлов и деталей машин и аппаратов;
- расчета оптимальных конструктивных параметров машин и аппаратов (составление расчетных схем, подбор и задание расчетных параметров, представление результатов расчета в виде диаграмм, графиков, таблиц и т.п.) и для оформления проектной документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «САПР конструкторских работ» входит в обязательную часть учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знании студентами таких курсов общей и специальной подготовки как:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теоретическая механика;
- Основы технологии машиностроения;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин основы конструирования;
- Цифровые технологии в инженерии

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-6	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию

ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения; ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии
-------	---	--

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144
Семестр	7	7	7
Лекции, час	34	17	9
Практические занятия, час	34	17	9
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	76	110	122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	+	+	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)			

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция №1 Тема: Современное состояние, структура и основные принципы построения машиностроительных САПР</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины и ее связь с основными общенаучными и общеинженерными дисциплинами.</p> <p>2. Организация процесса проектирования на отраслевых предприятиях.</p> <p>3. Краткий обзор современных машиностроительных САПР.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6
2	<p>Лекция №2 Тема: Основные направления развития современных машиностроительных САПР</p> <p>1. Узкая специализация современных САПР.</p> <p>2. Универсализация возможностей машиностроительных САПР.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6
3	<p>Лекция №3 Тема: Структура, функциональное назначение и базовые приемы работы с системой КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Пакет прикладных программ КОМПАС. Общие сведения о программе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. Структура главного окна системы КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>3. Базовые приемы работы с типовыми объектами и типовыми документами КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		4	0,5	0,5		6

4	<p>Лекция №4 Тема: Построение, измерение и расчет геометрических и вспомогательных элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Построение геометрических элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК. 2. Создание (нанесение) и редактирование текста, таблиц, размеров и технологических обозначений на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК. 3. Измерение и расчет массовых характеристик геометрических элементов чертежа и фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
5	<p>Лекция №5 Тема: Выделение, редактирование и параметризация геометрических и вспомогательных элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Выделение геометрических и вспомогательных элементов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК. 2. Основные приемы редактирования геометрических элементов чертежа или фрагмента в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

6	<p>Лекция №6 Тема: Создание и редактирование ассоциативных видов, вспомогательных видов и слоев, составных объектов многолиствого чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Ассоциативные возможности системы КОМПАС-ГРАФИК. 2. Использование вспомогательных видов и слоев в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
7	<p>Лекция №7 Тема: Основные приемы работы с прикладными библиотеками КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Базовые приемы работы с прикладными библиотеками и библиотеками фрагментов в системе КОМПАС-ГРАФИК. 2. Расчет и проектирование деталей машин типа «тела вращения» в системе КОМПАС-Shaft 2D. 3. Расчет и проектирование пружин в системе КОМПАС-SPRING.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

8	<p>Лекция №8 Тема: Создание и редактирование текстовой документации и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>1. Особенности создание и редактирования текстовой документации в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>2. СозданиеизаполнениеспецификацийвсистемеКОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>3. Некоторые рекомендации по созданию рабочих сборочных чертежей в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
9	<p>Лекция №9 Тема: Структура, функциональное назначение и базовые приемы работы с системой КОМПАС-3D</p> <p>1. Ограничения двухмерного и особенности трехмерного проектирования деталей машин и сборочных узлов на ЭВМ.</p> <p>2. Общие сведения о системе трехмерного твердотельного параметрического моделирования КОМПАС-3D.</p> <p>3. Общие принципы трехмерного моделирования деталей машин.</p>	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6

<p>Лекция №10 Тема: Формообразующие операции трехмерного твердотельного моделирования основания детали в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования предъявляемые к построению контура эскизов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D. 2. Трехмерное моделирование основания детали при помощи операций выдавливания и вращения. 3. Трехмерное моделирование основания детали при помощи кинематической операции и операции по сечениям. 	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
<p>Лекция №11 Тема: Дополнительные операции трехмерного твердотельного моделирования деталей машин в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение дополнительных конструктивных элементов трехмерной модели детали. 2. Построение упорядоченных элементов трехмерной модели детали. 	2	2		4	1	1		6	0,5	0,5		6
<p>Лекция №12 Тема: Трехмерное твердотельное моделирование элементов листовой детали в системе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения. 2. Трехмерное моделирование листового тела, пластины, подсечки, сгиба по ребру и линии. 3. Трехмерное моделирование отверстия, выреза, замыкания углов, сгибания и разгибания элементов листовой детали. 	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		6

<p>Лекция №13 Тема: Вспомогательные построения, основы параметризации и редактирования элементов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D</p> <p>1. Особенности трехмерного моделирования элементов вспомогательной геометрии в системе КОМПАС-3D. 2. Параметрические возможности системы КОМПАС-3D. 3. Основные приемы редактирования трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		8
<p>Лекция №14 Тема: Основные приемы создания и редактирования трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D:</p> <p>1. Способы трехмерного моделирования сборочных узлов в системе КОМПАС-3D. Добавление компонентов в трехмерную модель сборочного узла. 2. Определение взаимного положения компонентов в трехмерной модели сборочного узла.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		10
<p>Лекция №15 Тема: Основные приемы работы с библиотеками трехмерных моделей и объектами спецификации в системе КОМПАС-3D:</p> <p>1. Базовые приемы работы с библиотеками трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D. 2. Создание и редактирование объектов спецификации в системе КОМПАС-3D.</p>	2	2		4	1	1		8	0,5	0,5		10

Лекция №16 Тема: Аддитивные технологии 1. Аддитивное производство 2. Технологии 3D печати 3. Используемые материалы	2	2		8	1	1		8	0,5	0,5		10
Лекция №17 Тема: Системы инженерного анализа (CAE) 1. Возможности CAE 2. Расчетные методы, используемые для инженерных исследований в CAE-системах 3. Понятие конечного элемента 4. Методы оптимизации в инженерных исследованиях	2	2		8	1	1		10	1	1		12
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт.работа 1 аттестация 2-5 тема 2 аттестация 5-12 тема 3 аттестация 13-17 тема			Входная конт.работа 1 аттестация 2-5 тема 2 аттестация 5-12 тема 3 аттестация 13-17 тема			Входная конт.работа; Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации	Зачет			Зачет			Зачет 4 часа					
ИТОГО:	34	34		76	17	17		110	9	9		122

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№1	Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
2	№ 2	Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
3	№ 3	Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
4	№ 4	Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
5	№ 5	Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин	2	1	0,5	3-10
6	№6	Использование ассоциативных возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин	2	1	0,5	3-10
7	№7	Расчет и двухмерное проектирование пружин и деталей машин типа «тела вращения» при помощи прикладных библиотек КОМПАС-Spring и КОМПАС-Shaft 2D соответственно	2	1	0,5	3-10
8	№8	Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
9	№ 9	Разработка и оформление сборочных чертежей и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК	2	1	0,5	3-10
10	№10	Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы КОМПАС-3D. Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи операций выдавливания и вращения	2	1	0,5	3-10
11	№11	Построение и редактирование трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D при помощи кинематической операции и операции по сечениям	2	1	0,5	3-10

12	№12	Создание и редактирование пространственной параметрической модели детали и ее ассоциативного рабочего чертежа при помощи основных формообразующих, дополнительных и вспомогательных операций трехмерного моделирования и ассоциативных возможностей системы КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
13	№13	Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
14	№14	Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
15	№15	Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки	2	1	0,5	3-10
16	№16	Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D	2	1	0,5	3-10
17	№17	Анализ модели на изгиб, температурные деформации в системе COSMOSWorks от SolidWorks	2	1	1	1,2
ИТОГО			34	17	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
	№1 4. Структура и основные принципы построения современных САПР	4	4	6	1,2	
1	№2 3. Комплексное использование современных САПР.	4	4	6	1,2	Инд. задания, К.р.№1
2	№3 4. Оптимальная настройка системы и новых документов.	4	4	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
3	№4 4. Особенности заполнения основной надписи чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
5	№5 3. Параметрические возможности системы КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
6	№6 3. Использование составных объектов многолистового чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
7	№7 3. Расчет и проектирование пружин в системе КОМПАС-SPRING.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№1
8	№8 4. Основные приемы вывода на печать, экспортирования и преобразования в растровый формат типовых документов КОМПАС-ГРАФИК	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
9	№ 9 4. Выбор объектов и управление трехмерным изображением детали в системе КОМПАС-3D.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2

10	№10 4. Приклеивание или вырезание дополнительных формообразующих элементов в основании трехмерной модели детали.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
11	№11 3. Зеркальное копирование элементов трехмерной модели детали.	4	6	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
12	№12 4. Трехмерное моделирование развертки штампованных элементов листовой детали	4	8	6	3-10	Инд. задания, К.р.№2
13	№13 4. Создание заготовки рабочего чертежа на основании трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.	4	8	8	3-10	Инд. задания, К.р.№3
14	№14 3. Использование основных формообразующих и дополнительных операций трехмерного моделирования при построении сборочного узла в системе КОМПАС-3D. 4. Основные приемы редактирования трехмерной модели сборочного узла в системе КОМПАС-3D.	4	8	10	3-10	Инд. задания, К.р.№3
15	№15 3. Основные приемы вывода на печать, экспортирования и преобразования в растровый формат типовых документов КОМПАС-3D. 4. Использование OLE-технологии в системах КОМПАС.	4	8	10	3-10	Инд. задания, К.р.№3
16	№16 5. Линейный статический анализ 6. Частотные исследования 7. Исследования на ударную нагрузку 8. Термические исследования 9. Исследования потери устойчивости 10. Анализ усталости	8	8	10	1,2,	Инд. задания, К.р.№3
17	№17 4. Лазерная стереолитография (SLA) 5. Моделирование методом наплавления (FDM)	8	10	12	1,2,	Инд. задания, К.р.№3

	6. Технологии лазерного спекания и лазерной плавки (SLS, DMLS и SLM)					
ИТОГО за семестр		76	110	122		

5. Образовательные технологии

Занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий, во время которых преподаватель постоянно контролирует процесс усвоения студентами полученных знаний, регулирует темп изложения материала, добиваясь максимальной плодотворности процесса обучения. Преподаватель учитывает уже имеющиеся у студентов знания и умения, привлекает студентов к диалогу, реализует командное обучение.

Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы.

В процессе обучения используются следующие информационные технологии:

1. Аппаратные средства мультимедиа технологий (проектор, интерактивная доска);
2. Пакет программного обеспечения компании АСКОН:
 - «КОМПАС-ГРАФИК V16». Чертежно-конструкторская система двухмерного автоматизированного проектирования узлов и деталей машин любой степени сложности
 - «КОМПАС-3D V16». Система трехмерного автоматизированного твердотельного параметрического моделирования узлов и деталей машин любой степени сложности;
3. Графический редактор MS PowerPoint при проведении лекционных и практических занятий (демонстрация презентаций на темы лекций);

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «САПР конструкторских работ» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	ЛК, ПЗ	Копылов Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 500 с. - ISBN 978-5-8114-4005-4.	URL : https://e.lanbook.com/book/123999	
2	ЛК, ПЗ	Копылов Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-8114-3913-3	URL : https://e.lanbook.com/book/125736	
3	ЛК, ПЗ	Глазунов, К. О. Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": практическое пособие : учебное пособие / К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/172240	
4	ЛК, ПЗ	Путеев, П. А. Основы САПР: лабораторный практикум : учебное пособие / П. А. Путеев. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 138 с. — ISBN 978-5-8259-1500-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/172626	
ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ				
5	ЛК, ПЗ	Губич, Л. В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения. Проблемы и решения : монография / Л. В. Губич. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 302 с. — ISBN 978-985-08-1243-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/12300.html	

6	ЛК, ПЗ	Черепашков, А. А. Основы САПР в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепашков. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 135 с. — ISBN 978-5-7964-1808-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/91776.html	
7	ЛБ, ПЗ	Лукиячук, С. А. КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13 : учебное пособие / С. А. Лукиячук. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 77 с. — ISBN 978-5-85546-707-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/63713	
8	ЛБ, ПЗ	Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-9239-1224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/179190	
9	ЛБ, ПЗ	Александрина, Н. А. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС-ГРАФИК 2D. Графическое 2D моделирование : учебное пособие / Н. А. Александрина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/100826	
10	ЛБ, ПЗ	Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твердотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 77 с. — ISBN 978-5-949-41181-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/129207	
Интернет-ресурсы				
11	https://www.iprbookshop.ru			
12	https://e.lanbook.com/			

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

САПР конструкторских работ

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная интерактивной доской, электронными перьями, проектором. (или магнитно-маркерная доска, наборчертежных принадлежностей для магнитно-маркерныхдосок), электронные плакаты с материалами к лекциям и практическим занятиям.

Для проведения практическихзанятий используется компьютерный класс, оборудованный интерактивной доской, электронными перьями, проектором (или магнитно-маркерная доска, наборчертежных принадлежностей для магнитно-маркерныхдосок).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой КТОМПиМ _____
(название кафедры)(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)