

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.03.2025 11:17:30  
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 технологических процессов  
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 очная, \_\_\_\_\_, курс 4 семестр (ы) 7/8.  
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 З.А. Яралиева Яралиева З.А., к.т.н.,  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

30 08 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) САПР технологических процессов

30 08 2021 года З.А. Яралиева 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 З.А. Яралиева Яралиева З.А., к.т.н.,  
Подпись (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 З.А. Яралиева 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

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основной профессиональной образовательной программы подготовки**  
**бакалавров**

Направление подготовки

**15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение**  
**машиностроительных производств»**

профиль подготовки

**«Технология машиностроения»**

дисциплина

**«САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Особенностью программы является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего технического мировоззрения и развития технологического мышления, углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области применения систем автоматизированного проектирования технологических процессов механосборочного производства, без которых невозможно обеспечение качества и высокой эффективности выпускаемой продукции на промышленных предприятиях.

### **Цели и задачи освоения дисциплины «САПР технологических процессов»**

**Цель дисциплины** – научить студентов основам разработки систем автоматизированного проектирования (САПР) технологического назначения, их функциональных и обеспечивающих подсистем.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить студентов с современными техническими средствами САПР, автоматизированными рабочими местами, автоматизированными проектными бюро и методами их использования;
2. В результате изучения дисциплины студенты должны знать основные компоненты систем автоматизированного проектирования технологических процессов, построенных на методах аналогий и синтеза, подсистемы графического обеспечения технологического проектирования;
3. Студенты должны уметь спроектировать технологический процесс в среде САПР ТП, создать или дополнить информационную базу системы, разработать электронные технологические документы, создать операционные эскизы, разработать общий технологический процесс для заданного класса деталей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «САПР технологических процессов» входит в вариативную часть ОПОП.

Базой для изучения настоящей дисциплины являются циклы дисциплин математического и технологического профиля типового учебного плана. Технологические основы знаний формируются дисциплинами: «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент». «Материаловедения», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования».

Базу алгоритмического и программного обеспечения формируют дисциплина «Информатика», которая даёт навыки, необходимые инженеру-пользователю САПР для представления о путях формализации расчетных и логических задач, составляющих основу САПР.

Результатом изучения дисциплины «САПР технологических процессов» является обязательное решение отдельных задач САПР в курсовом и дипломном проектировании, а также полная разработка одного из видов САПР в комплексных дипломных проектах, выполняемых группой студентов.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «САПР технологических процессов»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ПК-1; ПК-3 (см. таблицу 1):

**Таблица 1 - Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы</b>
--------------------	-------------------

<b>ПК-1</b>	Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.2 Выбирает метод получения заготовки ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.5 Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.7 Определяет способы обработки поверхностей ПК-1.8 Способен применять методику расчетов технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы ПК-1.10 Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей
<b>ПК-3</b>	Способен разрабатывать Управляющие программы изготовления деталей на станках с ЧПУ	ПК-3.1 Разрабатывает управляющие программы для изготовления деталей на станках с ЧПУ ПК-3.2 Способен вести отладку управляющей программы на станке с ЧПУ

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108
Семестр	8	9
Лекции, час	16	4
Практические занятия, час	16	4
Лабораторные занятия, час	16	4
Самостоятельная работа, час	60	92
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	4 ч. на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-



#### 4.1. Содержание дисциплины

№ 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	<b>ТЕМА:</b> Введение. Место и роль САПР ТП. 1. Значение и этапы развития работ по САПР ТП при технологической подготовке производства (ТПП). 2. Принципы принятия решения при автоматизации технологического проектирования. 3. Состав, структура и задачи ТО САПР ТП.	2	0	0	6	0	0	0	0	2	0	0	10
2	<b>ТЕМА:</b> Программно-информационное обеспечение САПР ТП. 1. Состав ПИО САПР ТП. 2. Методы формализованного описания технологической информации.	2	2	4	8	0	0	0	0		2	0	10
3	<b>ТЕМА:</b> САПР ТП в условиях мелкосерийного производства. 1. Задачи и условия применения. 2. САПР маршрутно-операционных техпроцессов. 3. САПР единичных маршрутно-технологических процессов.	2	4	0	8	0	0	0	0			2	10
4	<b>ТЕМА:</b> САПР ТП в условиях серийного производства. 1. Задачи и условия применения. 2. САПР «Типпроцесс» и «Индпроцесс».	2	2	4	8								10

5	<b>ТЕМА:</b> САПР ТП в условиях крупносерийного производства. 1. Задачи и условия применения. 2. САПР операции и оптимизация проектирования операции. 3. Автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.	2	2	0	8	0	0	0	0			0	10
6	<b>ТЕМА:</b> САПР в условиях ГПС. 1. Особенности проектирования ТП в условиях ГПС. 2. Автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.	2	2	4	8								14
7	<b>ТЕМА:</b> САПР приспособлений. 1. Математические модели и алгоритмы конструирования. 2. Информационное обеспечение САПР приспособлений.	2	2	0	8	0	0	0	0	2	2	2	13
8	<b>ТЕМА:</b> Задачи автоматизации проектирования оптимальных ТП. 1. Формирование математических моделей оптимизации технологических задач. 2. Направление совершенствования САПР ТП.	2	2	4	6	0	0	0	0			0	10
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет / экзамен (36 ч.)				-				Зачет (4 ч.) / экзамен (9 ч.)			
<b>Итого</b>		16	16	16	60	0	0	0	0	4	4	4	87



#### 4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
1	№1	Расчет погрешности установки заготовки на станках с ЧПУ.	2	2	2,9
2	№2	Исследование операций токарной обработки.	2		4,5,6
3	№3	Разработка маршрута обработки заготовки.	4	2	2,4
4	№4	Работа с диалоговой САПР ТП для единичного производства.	4		6,7
5	№5	Работа с диалоговой САПР ТП для серийного производства.	4		6,7
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	

#### 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	Классификация САПР ТП.	2			1,2, 4,5,7
2	№2	Конструкторско-технологический код детали.	2			2,4
3	№3	Подготовка информационной базы для САПР ТП изделий единичного производства.	4		2	2,14
4	№4	Подготовка информационной базы для САПР ТП изделий серийного производства.	4		2	2,14
5	№5	Формирование алгоритма решения технологической задачи.	4			1,2, 9,10
Итого			16	0	4	

#### 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

<b>1</b>	Размерно-точностные расчеты при технологическом проектировании	6	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
<b>2</b>	Таблицы кодирования сведений. Основные принципы кодирования при помощи ТКС. Язык кодирования информации о детали на базе элементарных обрабатываемых поверхностей (ЭОП).	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
<b>3</b>	САПР единичных маршрутно-технологических процессов.	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты, КР
<b>4</b>	САПР ТП в серийном производстве. САПР «Типпроцесс» и «Индрпроцесс».	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
<b>5</b>	Особенности разработки ТП в крупносерийном и массовом производстве с применением САПР ТП.	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
<b>6</b>	Особенности проектирования ТП в условиях ГПС. Автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.	8	0	14	1,2,6,7	Контрольная работа, тесты
<b>7</b>	Особенности проектирования средств технологического оснащения.	8	0	13	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
<b>8</b>	Постановка задачи и автоматизация проектирования оптимальных ТП. Направление совершенствования САПР ТП.	6	0	10	2,6	Контрольная работа, тесты
<b>Итого</b>		60	0	87		

## **5.Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в дисциплине широко используются в учебном процессе как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: практические занятия; разборка конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, творческие задание для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии.

При чтении лекций по всем разделам программы теоретический материал иллюстрируется большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приёмы решения задач.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

### **5.1.Организация лекций**

Лекция является ведущей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий филиала. При этом используются в ряде случаев компьютер, интерактивная доска, проектор, плакаты. На лекциях студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется в последующем для подготовки к лабораторным и практическим занятиям, контрольным работам, тестированию и сдаче экзамена.

### **5.2. Организация лабораторных занятий**

Лабораторные занятия проводятся для приобретения навыков по выбору того или иного оборудования с соответствующими движениями формообразования с целью получения разнообразных деталей используемых в машиностроения и имеющих различные формы (цилиндрические, конические, винтовые и плоские поверхности). Лабораторные занятия проводятся в лабораториях и на базовой кафедре (АО завод Дагдизель) оборудованных различными типами оборудования и необходимыми измерительными средствами, при этом

также используются различные макеты. Занятия с студентами проводятся в часы, установленные по расписанию занятий. На первом лабораторном занятии студенты также получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории и на предприятии. Перечень лабораторных работ приведен в таблице (пункт 4.3). Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления и выполнения предыдущей лабораторной работы. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме. Практические занятия проводятся на базовой кафедре -АО «Завод Дагдизель».

### **5.3. Учебно-исследовательская работа**

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях, проводимых на кафедре.

Согласно учебного плана по дисциплине запланирован курсовой проект. Студенту предоставляется право выбора темы проекта, а возможность предложить самому разработку того или иного узла. С целью повышения активности студента, в рабочей программе предусмотрены деловые игры, кейс-задание и т.п.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов, согласно раздела тематика самостоятельной работы студента (таблица 4.4). Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет примерно 20% и более аудиторных занятий (4 лекции; 3-4 практических занятия).

### **5.4. Программное обеспечение**

1. Пакеты прикладных программ КОМПАС - Автопроект и КОМПАС - Вертикаль для выполнения лабораторных работ и практического освоения материала дисциплины.
2. Программы для ЭВМ для конструирования и проектирования технологий механической обработки и сборки деталей машин и сборочных единиц: ТехноПРО, AutoCAD; CorelDraw; ANSYS; SIMATRON; STATISTICA; PROJECT EXPERT; специализированные программы по расчету припусков, режимов резания, нормированию [и др.].

### **5.5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
2. База научно-технической информации ВИНТИ РАН.

## 5.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория №308, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Лабораторные и практические занятия: Компьютерный класс, оснащенный 8 компьютерами с установленным на них программным обеспечением для конструкторского и технологического проектирования. Специализированный класс с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПП общего назначения, шаблоны отчетов по лабораторным и практическим работам.
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
4. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
5. Альбомы (в том числе электронные) станочных, контрольных и сборочных приспособлений.
7. Учебные видео- и кинофильмы по основным технологиям механического и сборочного производства.
9. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВО. В наличии имеются компьютерные классы и соответствующее программное обеспечение.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

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

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).*

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А*

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой  
(подпись)

(фио)

Алиева Жанна Абуталибовна

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						

1	ЛК	САПР технологических процессов.	Кондаков А.И.	-М., «Академия», 2012.	30	1
2	ЛК	САПР технологических процессов : учебное	Сурина Н.В.	Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с. —		

		пособие / Сурина Н.В.. — Москва :		ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64196.html">https://www.iprbookshop.ru/64196.html</a> (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
3	ЛК	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие / Головицына М.В..	Головицына М.В.	— Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4497-0879-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102013.html">https://www.iprbookshop.ru/102013.html</a> (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
4	лк, лз срс	Основы автоматизированного проектирования	Е.М. Кудрявцев	М.: Издательский центр «Академия», 2011	5	1
5	Лк, срс	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	Л.М. Акулович В.К. Шелег	М: Издательство: Новое знание, Инфра-М, 2012	5	1



6	Лк, срс	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин.	Ст. Оскол: ТНТ, 2013	5	1
<b>Дополнительная</b>						
7	Лк, срс	Автоматизация проектирования технологии в машиностроении.	Б.Е. Челищев и др.	-М.: Машиностроен ие, 1988.	10	1
8	лк, срс	Автоматические системы проектирования ТП механосборочного производства.	Капустин Н.М.	-М.: Машиностроен ие, 1979.	20	1
9	лк, срс	Введение в автоматическое проектирование технических устройств.	Норенков И.П.	-М.: В. школа, 1980.	10	1
10	лк, срс	Диалоговое проектирование ТП.	Капустин Н.М.	-М.: Машиностроен ие,1975.	15	1
11	Лк, срс	Диалоговые САПР технологических процессов.	В.Г. Митрофанов и др.	-М.: Машиностроен ие, 2000.	10	1
12	Лк, срс	Научные основы технологии машиностроения.	А. Г. Сулов, А. М. Дальский	- М. : Машиностроен ие, 2002.	10	1
13	лк, срс	Проектирование и производство РИ.	М.И. Юликов	-М.: Машиностроен ие, 1987.	10	1
14	лк, срс	САПР и автоматическое проектирование	Грувер М.И.	-М. НИР, 1987.	15	1
15	лк, срс	Технология машиностроения : в 2 т. — Т. 1. Основы технологии ма- шиностроения. Учебник для вузов.	В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др	— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	10	1
16	лк, срс	Технология машиностроения: в 2 т. — Т. 2. Производство машин. Учебник для вузов.	В.М.Бурцев, А.С.Васильев, О.М.Деев и др.	— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	10	1
17	пз	Подготовка исходных данных для автоматизированног	Дибиров С.Ю.	Махачкала, Изд-во ДГТУ, 2012.	100	1

		о проектирования технологических процессов.				
--	--	---	--	--	--	--

### 7.1. Программное обеспечение

3. Пакеты прикладных программ КОМПАС - Автопроект и КОМПАС - Вертикаль для выполнения лабораторных работ и практического освоения материала дисциплины.
4. Программы для ЭВМ для конструирования и проектирования технологий механической обработки и сборки деталей машин и сборочных единиц: ТехноПРО, AutoCAD; CorelDraw; ANSYS; SIMATRON; STATISTICA; PROJECT EXPERT; специализированные программы по расчету припусков, режимов резания, нормированию [и др.].

### 7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
2. База научно-технической информации ВИНТИ РАН.
3. Электронные учебники и справочники.
4. Электронные базы данных сталей, приспособлений, инструментов, металлорежущих станков.
5. Каталоги, в том числе электронные, средств технологического оснащения.

### 7.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория №308, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Лабораторные и практические занятия: Компьютерный класс, оснащенный 8 компьютерами с установленным на них программным обеспечением для конструкторского и технологического проектирования. Специализированный класс с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПП общего назначения, шаблоны отчетов по лабораторным и практическим работам.
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
4. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
5. Альбомы (в том числе электронные) станочных, контрольных и сборочных приспособлений.
7. Учебные видео- и кинофильмы по основным технологиям механического и сборочного производства.
9. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВО. В наличии имеются компьютерные классы и соответствующее программное обеспечение.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

**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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю подготовки "Технология машиностроения".

**6. 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 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (название кафедры) (подпись, дата)  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_ \_Санаев Н.К.,  
к.т.н.,доцент \_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ .Вагабов Н.М., к.т.н.,доцент\_\_  
\_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)