

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.07.2022 10:29:10
Уникальный программный ключ:
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

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 (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

код и полное наименование направления
(специальности)

по профилю (специализации, программе) «Технология машиностроения»


факультет Факультет г. Каспийск
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра КТМП и М
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная/заочная, курс 4 семестр (ы) 7/8.
очная, заочная

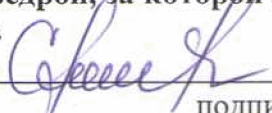
г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями **ФГОС ВО 3++** по направлению подготовки (специальности) 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения»

Разработчик  Дибиров Сайбула Юсупович, к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 04 » 09 2021 г.

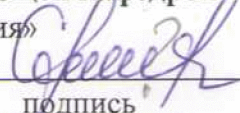
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) САПР технологических процессов

 Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры КТОМП и М от 14.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по направлению 15.03.05 КТОМП, профиль «Технология машиностроения»

 Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 09 2021 г.

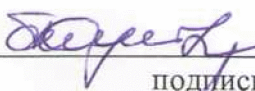
Программа одобрена на заседании Методического совета филиала направления (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске от 22.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала направления 15.03.05, профиль «Технология машиностроения»

 Вагабов Нурулла Магомедович
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 22 » 09 2021 г.

Директор филиала  Санаев Надир Кельбиханович
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Эльвира Владимировна
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Назим Лиудинович
подпись ФИО

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

Компетенция	Индикаторы
--------------------	-------------------

ПК-1	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
ПК-3	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 4 часа отводится на контроль)	Зачет	4 ч. 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

№ 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	ТЕМА: 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	ТЕМА: 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	ТЕМА: 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	ТЕМА: САПР ТП в условиях серийного производства. 1. Задачи и условия применения. 2. САПР «Типпроцесс» и «Индпроцесс».	2	2	4	8								10

5	ТЕМА: 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	ТЕМА: 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	ТЕМА: 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	ТЕМА: 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	0
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.)			
Итого		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
Итого за семестр:			16	4	

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

1	Размерно-точные расчеты при технологическом проектировании	6	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
2	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
3	САПР единичных маршрутно-технологических процессов.	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты, КР
4	САПР ТП в серийном производстве. САПР «Типпроцесс» и «Индпроцесс».	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
5	Особенности разработки ТП в крупносерийном и массовом производстве с применением САПР ТП.	8	0	10	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
6	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
7	Особенности проектирования средств технологического оснащения.	8	0	13	1,2,7,9	Контрольная работа, тесты
8	Постановка задачи и автоматизация проектирования оптимальных ТП. Направление совершенствования САПР ТП.	6	0	10	2,6	Контрольная работа, тесты
Итого		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 задания 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 машиностроении 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.
3. Электронные учебники и справочники.

4. Электронные базы данных сталей, приспособлений, инструментов, металлорежущих станков.
5. Каталоги, в том числе электронные, средств технологического оснащения.

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
Основная						

1	ЛЖ	САПР технологических процессов.	Кондаков А.И.	-М., «Академия», 2012.	30	1
2	ЛЖ	САПР технологических процессов : учебное пособие / Сурина Н.В.. — Москва :	Сурина Н.В.	Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64196.html (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
3	ЛЖ	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: https://www.iprbookshop.ru/102013.html (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
4	лж, 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
Дополнительная						
7	Лк, срс	Автоматизация проектирования технологии в машиностроении.	Б.Е. Челищев и др.	-М.: Машиностроение, 1988.	10	1
8	лк, срс	Автоматические системы проектирования ТП механосборочного производства.	Капустин Н.М.	-М.: Машиностроение, 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.: Машиностроение, 1975.	15	1
11	Лк, срс	Диалоговые САПР технологических процессов.	В.Г. Митрофанов и др.	-М.: Машиностроение, 2000.	10	1
12	Лк, срс	Научные основы технологии машиностроения.	А. Г. Суслов, А. М. Дальский	- М. : Машиностроение, 2002.	10	1
13	лк, срс	Проектирование и производство РИ.	М.И. Юликов	-М.: Машиностроение, 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 машиностроения. 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	В.М.Бурцев, А.С.Васильев, О.М.Деев и др.	— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	10	1

		машин. Учебник для вузов.				
17	пз	Подготовка исходных данных для автоматизированного проектирования технологических процессов.	Дибиров С.Ю.	Махачкала, Изд-во ДГТУ, 2012.	100	1

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 статей, 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)

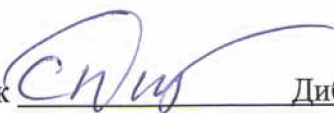
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

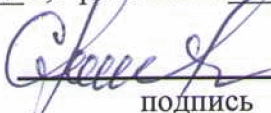
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «САПР технологических процессов»

Уровень образования	<u>бакалавриат</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата	<u>15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Технология машиностроения</u> (наименование)

Разработчик  Дибиров Сайбула Юсупович, к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМП и М
«14» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Санаев Надиыр Кельбиханович, к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Автоматизация производственных процессов в машиностроении и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (*указывается код и наименование направления подготовки/специальности*).

Рабочей программой дисциплины Автоматизация производственных процессов в машиностроении предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- *Деловая (ролевая) игра*
- *Коллоквиум*
- *Кейс-задание*
- *Контрольная работа*
- *Вопросы текущего контроля*
- *Вопросы для проведения экзамена*

Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
--	--	---------------------	---

¹ *Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.*

<p>ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения</p>	<p>ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.8 Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы</p>	<p>-знает содержание и задачи автоматизации производственных процессов; -умеет использовать документацию и прогрессивные средства технологического оснащения для автоматизации производств; -владеет навыками и способами освоения новых средств оснащения автоматизированных производств.</p>	<p>Темы 1-5</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать управляющие программы изготовления детали на оборудовании с ЧПУ</p>	<p>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</p>	<p>-знает содержание и задачи автоматизации производственных процессов на базе станков с ЧПУ; -умеет использовать документацию и прогрессивные средства технологического оснащения для автоматизации производств; -владеет навыками и способами освоения новых средств оснащения автоматизированных производств.</p>	<p>Разделы: 1. Программно-информационное обеспечение САПР ТП. Темы 1-2. 2. САПР ТП в условиях мелкосерийного и серийного производства. Темы 3-4. 3. САПР в условиях АП ГПС. 4. Темы 5-6.</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Оборудование машиностроительных производств определяется на следующих этапах

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7

<p>ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения</p>	<p>ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.8 Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы</p>	<p>Лекции 1-3</p>	<p>Лекции 4-5</p>				
<p>ПК-3 Способен разрабатывать управляющие программы изготовления</p>	<p>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</p>	<p>Лекции 3-4</p>	<p>Лекции 5</p>				<p>Зачет</p>

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Оборудование машиностроительных производств является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно », «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	освоения компетенции	соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворитель но», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительн о» - 3 баллов	«Удовлетворительн о» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительн о» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительн о» - 2 баллов	«Неудовлетворительн о» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительн о» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

(указываются примеры типовых заданий и вопросы с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1. Вопросы входного контроля

1. Методы обработки деталей машин.
2. Способы обоснования точности сборки.
3. Конструкторские и технологические допуски.
4. Показатели оценки точности обработки.
5. Показатели оценки шероховатости поверхности.
6. Типы металлорежущих станков.
7. Кинематические схемы резания металлов.
8. Выбор металлорежущих станков и средств технологического обеспечения.
9. Конструкционные, легированные и инструментальные стали.
10. Расчет режимов резания при одноинструментной обработке.
11. Методы обеспечения точности обработки.
12. Расчет суммарной погрешности обработки.
13. Базы в машиностроении.
14. Принципы базирования.
15. Факторы, влияющие на точность обработки.
16. Факторы, влияющие на качество поверхности.
17. Методы оценки и измерения качества поверхности.
18. Изделие и его элементы.
19. Производственный и технологический процессы.
20. Технологичность конструкции.
21. Методы получения заготовок.
22. Методы обработки заготовок.
23. Методы покрытия.
24. Типы машиностроительных производств.
25. Типы повышения качества изделий.
26. Алгоритмизация решения задач.
27. Модели технологических решений.
28. Языки программирования.
29. Архитектура ЭВМ.
30. Методы оптимизации технических систем и технологий.

4.2. Вопросы к первой контрольной работе.

1. Введение. Место и роль САПР ТП в современном производстве.
2. Значение САПР ТП при технологической подготовке производства (ТПП).
3. Особенности ТПП на современном этапе.
4. Основные этапы развития работ по САПР ТП.
5. Производственный процесс. Роль автоматизированных систем на производстве.
6. Особенности методологии инженерного проектирования.
7. Направление совершенствования ТПП
8. Методология и основы современной САПР ТП.
9. Принципы принятия решения при автоматизации технологического проектирования.
10. Задачи ТПП и уровень автоматизации их решения.
11. Задачи, решаемые техническим обеспечением САПР.
12. Состав и структура ТО САПР.
13. Центральный процессор, устройства ввода-вывода.
14. Внешние запоминающие устройства.
15. Автоматизированные рабочие места (АРМ).
16. Задачи, решаемые программно-информационным обеспечением САПР.
17. Состав ПИО САПР.
18. Программное обеспечение. Технология программирования.
19. Банки данных, СУБД, базы данных.
20. Лингвистическое, математическое обеспечение САПР.
21. 6. Методы формализованного описания технологической информации.
22. Методы описания исходной информации о детали.
23. Конструкторско-технологический код детали (КТКД).
24. Применение КТКД при автоматизированном проектировании.
25. Таблицы кодирования сведений.
26. Основные принципы и части кодирования при помощи ТКС.
27. Язык кодирования информации о детали на базе элементарных обрабатываемых поверхностей (ЭОП).

4.3. Вопросы ко второй контрольной работе.

1. Особенности применения САПР в условиях единичного и мелкосерийного производства.
2. САПР маршрутно-операционных техпроцессов. Метод проектирования. Подготовка исходной информации. Результаты проектирования.
3. САПР единичных маршрутно-технологических процессов. Метод проектирования. Результаты проектирования.
4. САПР в условиях серийного производства. Задачи и условия применения.
5. САПР «Типпроцесс». Подготовка исходных данных, методы решения.
6. САПР «Индрпроцесс». Подготовка исходных данных, методы решения.
7. САПР в условиях ГПС. Задачи и условия применения.
8. Особенности проектирования ТП и средств технологического оснащения в условиях ГПС.
9. Автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.
10. Автоматизированная подготовка УП на базе ПК (САП).

4.4. Вопросы для оценки остаточных знаний

1. Значение САПР ТП в современном машиностроении.
2. Основные составляющие САПР.
3. Состав технического обеспечения САПР.
4. ПИО САПР ТП.
5. Методы формализованного описания исходной информации для технологического проектирования.
6. Особенности решения технологических задач при помощи ЭВМ.
7. Применение типовых решений при автоматизированном проектировании.
8. Синтез технологических решений.
9. Особенности использования САПР ТП в единичном производстве.
10. Применение САПР ТП в серийном производстве.
11. САПР в условиях автоматизированного производства.
12. Описание САПР для проектирования управляющих программ.
13. Описание ИПС технологического назначения.
14. Основные блоки САПР ТП сборки.
15. Основные блоки САПР приспособлений.

4.5. Вопросы для проведения зачета

1. Введение. Место и роль САПР ТП в современном производстве.
2. Значение САПР ТП при технологической подготовке производства (ТПП).
3. Особенности ТПП на современном этапе.
4. Основные этапы развития работ по САПР ТП.
5. Производственный процесс. Роль автоматизированных систем на производстве.
6. Особенности методологии инженерного проектирования.
7. Направление совершенствования ТПП
8. Методология и основы современной САПР ТП.
9. Принципы принятия решения при автоматизации технологического проектирования.
10. Задачи ТПП и уровень автоматизации их решения.
11. Задачи, решаемые техническим обеспечением САПР.
12. Состав и структура ТО САПР.
13. Центральный процессор, устройства ввода-вывода.
14. Внешние запоминающие устройства.
15. Автоматизированные рабочие места (АРМ).
16. Задачи, решаемые программно-информационным обеспечением САПР.
17. Состав ПИО САПР.
18. Программное обеспечение. Технология программирования.
19. Банки данных, СУБД, базы данных.
20. Лингвистическое, математическое обеспечение САПР.
21. Методы формализованного описания технологической информации.
22. Методы описания исходной информации о детали.
23. Конструкторско-технологический код детали (КТКД).
24. Применение КТКД при автоматизированном проектировании.
25. Таблицы кодирования сведений.
26. Основные принципы и части кодирования при помощи ТКС.
27. Язык кодирования информации о детали на базе элементарных обрабатываемых поверхностей (ЭОП).
28. Особенности применения САПР в условиях единичного и мелкосерийного производства.
29. САПР маршрутно-операционных техпроцессов. Метод проектирования. Подготовка исходной информации. Результаты проектирования.

30. САПР единичных маршрутно-технологических процессов. Метод проектирования. Результаты проектирования.
31. САПР в условиях серийного производства. Задачи и условия применения.
32. САПР «Типпроцесс», «Индпроцесс». Подготовка исходных данных, методы решения.
33. САПР Подготовка исходных данных, методы решения.
34. САПР в условиях ГПС. Задачи и условия применения.
35. Особенности проектирования ТП и средств технологического оснащения в условиях ГПС.
36. Автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.
37. Автоматизированная подготовка УП на базе ПК (САП).
38. Информационно-поисковые системы.
39. Структура ИПС технологического назначения.
40. Классификация ИПС. Примеры ИПС.
41. Принципы построения технологической ИПС ТИС.
42. САПР приспособлений.
43. Математические модели конструирования станочных приспособлений.
44. Алгоритмы проектирования приспособлений.
45. Информационное обеспечение САПР приспособлений.

Зачет может быть проведен в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция

обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).