МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.01 «Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем»

Код и направление подготовки (специальность)	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.В.01.01 «Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1046 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	Д.С Горяинов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Р.Г. Гришин, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Автоматизированнное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-2.1 Формализует описание изделий в формат данных САПР ТП	Уметь Формализовать описание изделий в формат данных САПР ТП
		ПК-2.2 Разрабатывает с применением САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	Уметь Разрабатыватьс применением САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
		ПК-2.3 Производит автоматизированный расчет и оптимизацию режимов обработки	Уметь Производить автоматизированный расчет и оптимизацию режимов обработки
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Уметь Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Уметь Разрабатывть концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	Уметь Разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Программирование инженерных задач; Языки программирования в технике	Аддитивные технологии; Компьютерное проектирование и изготовление пространственных рельефов; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Научно-исследовательская работа; Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением; Экономическое обоснование научных решений	

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	68	32	36
Лабораторные работы	68	32	36
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	142	73	69
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	56	37	19
подготовка к лабораторным работам	56	36	20
выполнение курсовых работ	30	0	30
Итого: час	216	108	108
Итого: з.е.	6	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	0	32	0	73	105
2	Имитационное моделирование производственных процессов.	0	36	0	69	105
	КСР	0	0	0	0	6
	Итого	0	68	0	142	216

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Работа с клиентским приложением PDM системы.	Структура интерфейса. Взаимодействие с программой.	2
2	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Работа с клиентским приложением PDM системы. (продолжение)	Структура интерфейса. Взаимодействие с программой.	2
3	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Представление данных в PDM системе.	Поиск данных. Виды объектов	2
4	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Представление данных в PDM системе.(продолжение)	Поиск данных. Виды объектов	2
5	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Интеграция PDM и CAD системы.	Особенности интерфейса CAD-системы, обусловленные PDM. Методика работы в CAD-системе в среде PDM.	2
6	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Интеграция PDM и CAD системы.(продолжение)	Особенности интерфейса CAD-системы, обусловленные PDM. Методика работы в CAD-системе в среде PDM.	2
7	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Разработка изделия в PDM системе.	Методика разработки изделия. Конструкторский состав изделия.	2
8	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Разработка изделия в PDM системе. (продолжение)	Методика разработки изделия. Конструкторский состав изделия.	2

9	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Управление структурой изделия в PDM системе.	Структура изделия в PDM-системе. Работа с менеджером структуры.	2
10	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Управление структурой изделия в PDM системе (продолжение)	Структура изделия в PDM-системе. Работа с менеджером структуры.	2
11	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Управление вариантами состава изделия в PDM системе.	Создание вариантного изделия. Работа с вариантной структурой.	2
12	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Управление вариантами состава изделия в PDM системе.(продолжение)	Создание вариантного изделия. Работа с вариантной структурой.	2
13	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Процедуры электронного документооборота и управление изменениями.	Создание структуры документооборота. Создание участников документооборота и назначение прав доступа.	2
14	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Процедуры электронного документооборота и управление изменениями.(продолжение)	Создание структуры документооборота. Создание участников документооборота и назначение прав доступа.	2
15	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Разработка технологии обработки и сборки в PDM системе.	Работа с технологической информацией в PDM-системе; Классификатор технологических ресурсов.	2
16	Разработка составов изделия в среде PDM системы.	Разработка технологии обработки и сборки в PDM системе.(продолжение)	Работа с технологической информацией в PDM-системе; Классификатор технологических ресурсов.	2
			Итого за семестр:	**32**
4 семестр				
17	Имитационное моделирование производственных процессов.	Работа с клиентским приложением системы имитационного моделирования производственных процессов.	Методика работы с системой имитационного моделирования производственных процессов.	2
18	Имитационное моделирование производственных процессов.	Работа с клиентским приложением системы имитационного моделирования производственных процессов. (продолжение)	Методика работы с системой имитационного моделирования производственных процессов. (продолжение)	2
19	Имитационное моделирование производственных процессов.	Работа с клиентским приложением системы имитационного моделирования производственных процессов. (продолжение)	Параметры имитационной модели.	2
20	Имитационное моделирование производственных процессов.	Работа с клиентским приложением системы имитационного моделирования производственных процессов. (продолжение)	Параметры имитационной модели. (продолжение)	2
21	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование производственных систем.	Организационные структуры производства.	2

22	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование производственных систем.(продолжение)	Организационные структуры производства.(продолжение)	2
23	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование производственных систем.(продолжение)	Параметры модели производства.	2
24	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование производственных систем.(продолжение)	Параметры модели производства.(продолжение)	2
25	Имитационное моделирование производственных процессов.	Решение производственных проблем с применением моделирования.	Выявление критериев оптимизации модели.	2
26	Имитационное моделирование производственных процессов.	Решение производственных проблем с применением моделирования. (продолжение)	Выявление критериев оптимизации модели. (продолжение)	2
27	Имитационное моделирование производственных процессов.	Решение производственных проблем с применением моделирования. (продолжение)	Оптимизация модели производства.	2
28	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование случайности в производственных системах.	Виды случайных процессов при моделировании производства.	2
29	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование случайности в производственных системах. (продолжение)	Виды случайных процессов при моделировании производства. (продолжение)	2
30	Имитационное моделирование производственных процессов.	Моделирование случайности в производственных системах. (продолжение	Моделирование случайности.	2
31	Имитационное моделирование производственных процессов.	Визуализация моделей производственных систем.	Создание трёхмерных объектов модели. Создание анимации модели	2
32	Имитационное моделирование производственных процессов.	Визуализация моделей производственных систем.(продолжение)	Создание трёхмерных объектов модели. Создание анимации модели (продолжение)	2
33	Имитационное моделирование производственных процессов.	Визуализация моделей.	Управление визуализацией модели производственной системы.	2
34	Имитационное моделирование производственных процессов.	Визуализация моделей. (продолжение)	Управление визуализацией модели производственной системы. (продолжение)	2
			Итого за семестр:	**36**
			Итого:	**68**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			
Разработка составов изделия в среде PDM системы.	подготовка к лабораторным работам,	Подходы к разработке изделия. Структура и функции PDM системы. Объекты PDM системы. Составы изделия в PDM системе. Структура изделия в PDM системе. Вариантное изделие. Структура документооборота. Участники документооборота и права доступа. Технологическая информация в PDM системе. Классификатор технологических ресурсов	36
Разработка составов изделия в среде PDM системы.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Подходы к разработке изделия. Структура и функции PDM системы. Объекты PDM системы. Составы изделия в PDM системе. Структура изделия в PDM системе. Вариантное изделие. Структура документооборота. Участники документооборота и права доступа. Технологическая информация в PDM системе. Классификатор технологических ресурсов.	37
Имитационное моделирование производственных процессов.	подготовка к лабораторным работам,	Система имитационного моделирования производственных процессов. Модель производства. Организационные структуры производства. Выявление критериев оптимизации модели. Оптимизация модели производства. Виды случайных процессов при моделировании производства. Моделирование случайности. Создание анимации модели. Управление визуализацией модели производственной системы.	20
Имитационное моделирование производственных процессов.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Система имитационного моделирования производственных процессов. Модель производства. Организационные структуры производства. Выявление критериев оптимизации модели. Оптимизация модели производства. Виды случайных процессов при моделировании производства. Моделирование случайности. Создание анимации модели. Управление визуализацией модели производственной системы.	19
		Итого за семестр:	**112**
4 семестр			

Имитационное моделирование производственных процессов.	выполнение курсовых работ	Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем	30
		Итого за семестр:	**30**
		Итого:	**142**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Воронин, В.Н. Ч.2: Технологическая подготовка производства на основе CAD CAM систем : Электрон.изд. / В. Н. Воронин; Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения.- Самара, 2014.- 18 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1068	Электронный ресурс
2	Мартемьянов, Б.В. Моделирование : учеб. пособие / Б. В. Мартемьянов, А. Б. Мартемьянов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 88 с.	Электронный ресурс
3	Морозов, В.К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб.пособие / В. К. Морозов , Г. Н. Рогачев.- М., Академия, 2011.- 377 с.	Электронный ресурс
4	Советов, Б.Я. Информационные технологии : учеб.для прикл.бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский; С.-Петербург.гос.электротехн.ун-т "ЛЭТИ" им.В.И.Ульянова(Ленина) .- 6-е изд.,перераб. и доп..- М., Юрайт, 2017.- 263 с.	Электронный ресурс
5	Советов, Б.Я. Моделирование систем : Учеб. / Б.Я.Советов,С.А.Яковлев .- 3-е изд.,перераб.и доп..- М., Высш.шк., 2001.- 344 с.	Электронный ресурс
6	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : Учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов.- Волгоград, ИН-ФОЛИО, 2009.- 591 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	**Наименование**	**Производитель**	**Способ распространения**
1	Corel Draw Graphic Suite	COREL CORPORATIONS (Зарубежный)	Лицензионное

2	SOLID WORKS	DASSAULT SYSTEMES (Зарубежный)	Лицензионное
3	САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ	Аскон (Отечественный)	Лицензионное
4	САПР AutoCAD Architecture	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
5	NX SIEMENS	SIEMENS (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Национальный открытый университет ИНТУИТ	http://www.intuit.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null

Практические занятия null

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 57, оснащенная следующим оборудованием:

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме

лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.01 «Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.01 «Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем»

Код и направление подготовки (специальность)	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Автоматизированнное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-2.1 Формализует описание изделий в формат данных САПР ТП	Уметь Формализовать описание изделий в формат данных САПР ТП
		ПК-2.2 Разрабатывает с применением САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	Уметь Разрабатыватьс применением САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
		ПК-2.3 Производит автоматизированный расчет и оптимизацию режимов обработки	Уметь Производить автоматизированный расчет и оптимизацию режимов обработки
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Уметь Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Уметь Разрабатывть концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	Уметь Разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и индикатор достижения компетенции	Разделы				Все разделы (промежуточная аттестация)	
	Разработка составов изделия в среде PDM системы.		Имитационное моделирование производственных процессов.			
	Наименование оценочного средства		Наименование оценочного средства		Наименование оценочного средства	
	Самостоятельное изучение материала	Подготовка к ЛР и компьютерная симуляция	Самостоятельное изучение материала	Подготовка к ЛР и компьютерная симуляция	Защита курсовой работы	Ответы на билеты к зачету
УК-2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4
ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Самостоятельное изучение вопросов

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов (СРС)

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов	Трудоем-кость, часов
Раздел 1	1	Самостоятельное изучение темы: **PDM системы в современном машиностроении.** *Цель и задачи PDM систем. Основные функции PDM систем. Роль PDM систем в жизненном цикле продукции.*	10
Раздел 2	2	Самостоятельное изучение темы: **Моделирование производственных процессов.** *Виды моделей, применяемых в машиностроении. Виды случайностей. Основы имитационного моделирования.*	11
Разделы 1-2	3	Выполнение курсовой работы	22
Итого:			43

2.2. Формы промежуточной аттестации

Курсовая работа

Тема курсовой работы

«Технологическая подготовка производства детали «_____» с применением компьютерных технологий».

Курсовая работа выполняется в 4 семестре, состоит из 1-3 графических листов формата А1, пояснительной записки 20-40 страниц. Детали берутся из альбома Прилуцкого или по материалам практики на заводе.

В записке отражается анализ технологической подготовки производства детали: оценивается анализ технологичности детали, способы базирования и установки заготовки с учётом выбранного способа изготовления и оборудования, разрабатываются схемы переходов обработки, разрабатывается карта наладки инструмента, рассчитываются режимы обработки и нормы времени.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Утверждаю
Зав. кафедрой ТМСИ Р.Г. Гришин_____
подпись, инициалы, фамилия
«___»_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

по дисциплине ___Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем
Магистранту _____, специальность _____, курс ___, группа _____.

1. Тема проекта: Технологическая подготовка производства детали_____.
2. Исходные данные: чертеж (электронная модель) детали.
3. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):
   - Реферат.
   - Оглавление.
   - Введение.
   3.1. Конструкторско-технологическая подготовка производства.
      3.1.1. Анализ технологичности детали.
      3.1.2. Разработка электронной модели детали.
      3.1.3. Разработка электронной модели заготовки.
   3.2. Разработка модели технологического процесса получения заготовки.
      3.2.1. Создание расчётной модели.
      3.2.2. Выбор технологических режимов и назначение граничных условий.
      3.2.3. Анализ результатов моделирования.
   3.3. Разработка формообразующих элементов технологической оснастки для получения заготовки.
   - Заключение
   - Библиографический список
   - Приложения.
4. Перечень обязательного отчетного материала:
   - Электронные модели детали, заготовки и деталей оснастки;
   - Проект модели технологического процесса получения заготовки в электронном виде;
   - Расчетно-пояснительная записка в бумажном и электронном виде.
5. Библиографический список
   1. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] : учеб. / А.А.Черепашков, Н.В.Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. : ил. - (Высш.проф.образование). - ISBN 978-5-903826-22-3
   2. Справочные системы по использованным программным продуктам.
6. Дата выдачи задания «___»_____20 г.
7. Срок защиты курсового проекта «___»_____ 20__г.

Преподаватель _____ Горяинов Д.С.

Магистрант _____

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену
по курсу «Технологическая подготовка производства на основе CAD-CAM систем»

1. Организация производства без применения и с применением CAD-CAM программ.
2. Современные принципы информационной поддержки ТПП.
3. Роль PDM систем в современном машиностроении.
4. Структура и функции PDM системы.
5. Автоматизация конструирования в машиностроении.
6. Интеграция CAD и PDM систем.
7. Составы изделия в PDM системе.
8. Вариантная структура изделия в PDM системе.
9. Методика проектирования Сверху-вниз и Снизу-вверх.
10. Структура изделия в PDM системе.
11. Управление правами доступа в PDM системе.
12. Основные модули PDM системы.
13. Представление данных в PDM системе.
14. Справочник PDM системы.
15. Электронный документооборот.
16. Методика разработки технологического процесса в PDM системе.
17. Виды моделирования, применяемые в машиностроении.
18. Область применения имитационного моделирования в машиностроении.
19. Общие цели моделирования машиностроительного предприятия.
20. Интеграция системы моделирования производственных процессов и PDM системы.
21. Методика проведения моделирования производственных процессов.
22. Цели моделирования производственных процессов при оценке потребного количества оборудования и персонала.
23. Цели моделирования производственных процессов при оценке технологических операций.
24. Проверка достоверности и адекватности модели.
25. Программное обеспечение моделирования производственных процессов.
26. Применение случайных процессов при моделировании производственных процессов.
27. Основные виды распределения случайных величин при имитационном моделировании.
28. Источники случайностей при моделировании производственных процессов.
29. Методы оценки занятости станка.
30. Реализация простоев оборудования в моделях производственных процессов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Технология машиностроения, станки и инструменты»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Технологическая подготовка производства на основе CAD-CAM систем»

1. Проверка достоверности и адекватности модели.
2. Программное обеспечение моделирования производственных процессов.

Для направления *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Семестр 1

Составитель:
Горяинов Д.С. _____
«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой
Гришин Р.Г. _____
«____» _____ 20__ года

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
Семестр 1					
1	Компьютерная симуляция по темам	Систематически во время занятий; компьютерная симуляция	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, зачетная ведомость
2	Отчеты по лаб. работам	Систематически во время занятий; компьютерная симуляция и письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3	Защита курсовой работы	Перед этапом промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	зачетная ведомость
4	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации; компьютерная симуляция	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость