

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	8	8
Практические	16	16
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	183,75	183,75
Контроль		
Итого	216	216

Рабочую программу составил:

Доцент, к.т.н., Левашкин Д.Г

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки магистра 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения»; «Цифровые двойники в процессах механической обработки»; «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен осуществлять анализ оборудования, программных средств, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов (ПК-2);	ПК-2.1. Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК-2.2. Осуществляет обработку и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов	Знать: Методы разработки технических задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов
		Уметь: Применять программные средства для обработки и анализа результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов
		Владеть: Методами разработки средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Введение. Основы проектирования производств с применением комбинирован ной обработки	Лек	1.1. Структура производства с применением производственных систем с комбинированной обработкой. Уровни автоматизации при проектировании производственных процессов систем с комбинированными технологиями	3	0,5	-	-	Реферат
2. Комбинирован ные производствен ные процессы и их проектирование	Лек	2.1. Проектирование структурных компонентов производственного процесса в условиях с комбинированной обработки и его составляющие. Определение степени автоматизации	3	0,5	-	-	Реферат
	Лек	2.2. Introduction. Industrial Digitalization.	3	1,0	-	-	Реферат
	Лек	2.3. Digitalization of an Enterprise Life Cycle	3	1,0	-	-	Реферат
	Пр	2.4. Расчет технико-экономических аспектов комбинированных производственных процессов	3	1,0	-	-	Практическая работа
3. Расчет производитель ности и надежности производствен ных систем с комбинирован ными технологиями	Лек	3.1. Расчеты показателей производительности производственных систем с комбинированными технологиями	3	0,5	-	-	Реферат
	Лаб	3.2. Производительность производственных систем с комбинированными технологиями	3	2,0	-	-	Лабораторная работа
	Пр	3.3. Расчет производительности производственных систем с комбинированными технологиями	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	3.4. Показатели надежности производственных систем с комбинированными технологиями	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	3.5. Работоспособность производственных	3	1,0	-	-	Практическая работа

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		систем с комбинированными технолониями					
4. Принципы построения технологических процессов с комбинированными технолониями	Лек	Проектирование структуры технологического процесса и операций технологических процессов с комбинированными технолониями	3	0,5	-	-	Реферат
	Лаб	Методы дифференциации технологического процесса технологических процессов с комбинированными технолониями	3	2,0	-	-	Лабораторная работа
	Пр	Проектирование процессов комбинированной обработки для цифровизированных технологических производств	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	Производственные системы для технологических производств с комбинированными технолониями	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	Производственные системы параллельного действия для технологических производств с комбинированными технолониями	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	Производственные системы последовательно-параллельного действия для технологических производств с комбинированными технолониями	3	1,0	-	-	Практическая работа
	Пр	Разработка технологических процессов для тобототехнических производств с комбинированными технолониями	3	2,0	-	-	Практическая работа
	Пр	Вариантность технических решений для технологических производств с комбинированными технолониями	3	2,0	-	-	Практическая работа
5. Проектирован	Лек	Расчет параметров логистических и внутрицеховых систем для технологических производств	3	0,5	-	-	Реферат

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ие логистических и внутрицеховы х систем для для технологических производств с комбинирован ными технологиями		с комбинированными технологиями					
	Лаб	Принципы работы внутрицеховых систем для для технологических производств с комбинированными технологиями	3	2,0	-	-	Лабораторная работа
	Пр	Расчет и проектирование внутрицеховых систем для для технологических производств с комбинированными технологиями	3	2,0	-	-	Практическая работа
	Лек	Определение структуры и состава робототехнических комплексов для технологических производств с комбинированными технологиями	3	0,5	-	-	Реферат
	Пр	Расчет и проектирование устройств загрузки-выгрузки и сортировки объектов технологических производств с комбинированными технологиями	3	2,0	-	-	Практическая работа
	Лек	Синтез мехатронных систем технологических производств с комбинированными технологиями	3	0,5	-	-	Реферат
6. Управление производствен ными системами технологических производств с комбинирован ными технологиями	Лек	Расчеты параметров управляющих программ производственными системами технологических производств с комбинированными технологиями	3	0,5	-	-	Реферат
	Лаб	Устройства систем цифрового управления производственными системами технологических производств с комбинированными технологиями	3	2,0	-	-	Лабораторная работа
	Пр	Применение автоматизированных систем проектирования технологических процессов производственных систем с	3	3,0	-	-	Практическая работа

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интер- актив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		комбинированными технологиями					
	СР		3	183,75			
Промежуточн ая аттестация	ПА		3	0,25			
Итого:				216	-		

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, практические работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

6. Методические указания по освоению дисциплины

К особенностям обучения дисциплине можно отнести постоянное взаимодействие между студентами и преподавателям, а также максимальную приближенность материала к профессиональной деятельности, что выражается в моделировании профессиональных ситуаций.

Подготовка к занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная и практическая работа выполняются в аудитории. Отчет по выполненной работе подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-2	<p>Реферат, темы № 1-13</p> <p>Протокол по практической работе «Расчет технико-экономических аспектов комбинированных производственных процессов»</p> <p>Протокол по лабораторной работе «Производительность производственных систем с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Расчет производительности производственных систем с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Показатели надежности производственных систем с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Работоспособность производственных систем с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по лабораторной работе «Методы дифференциации технологического процесса технологических процессов с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Проектирование процессов комбинированной обработки для цифровизированных технологических производств»</p> <p>Протокол по практической работе «Производственные системы для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Производственные системы параллельного действия для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Разработка технологических процессов для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе</p>

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
		<p>«Вариантность технических решений для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Реферат, темы № 8-14</p> <p>Протокол по лабораторной работе «Принципы работы внутрицеховых систем для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Расчет и проектирование внутрицеховых систем для технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Расчет и проектирование устройств загрузки-выгрузки и сортировки объектов технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по лабораторной работе «Устройства систем цифрового управления производственными системами технологических производств с комбинированными технологиями»</p> <p>Протокол по практической работе «Автоматизированные системы проектирования технологических процессов производственных систем с комбинированными технологиями»</p> <p>Тестовые задания №1-100</p> <p>Вопросы к зачету №1- 46</p>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тематика рефератов

Тема 1. Современные тенденции развития автоматизированного производства

Тема 2. Факторный анализ показателей технико-экономической эффективности производственных систем с комбинированными технологиями

Тема 3. Интегрированные комбинированные и гибридные технологии для производственных систем с комбинированными технологиями

Тема 4. Многофункциональное производственное оборудования для комплексной обработки в условиях технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 5. Аддитивные технологии в условиях технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 6. Мехатронные технологии в условиях технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 7. Оценка производительности производственных систем с комбинированными технологиями

Тема 8. Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 9. Системное проектирование технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 10. Стратегии проектирования технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 11. Определение технико-экономических показателей производственных систем с комбинированными технологиями

Тема 12. Анализ работоспособности производственных систем с комбинированными технологиями по критериям достигаемых показателей качества обработки, производительности и безотказности

Тема 13. Организация технологических процессов изготовления деталей с комбинированными технологиями на автоматизированном оборудовании.

Тема 14. Расчет производительности системы последовательного действия для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 15. Расчет производительности параллельного действия для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 16. Типовые производственные системы последовательно-параллельного действия для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 17. Разработка технологических процессов для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 18. Методики автоматизированного проектирования технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 19. Вариантность технических решений для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 20. Цифровые логистические и внутрицеховые системы для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 21. Принципы работы внутрицеховых систем для цифровизированных технологических производств

Тема 22. Синтез технологических процессов с комбинированными технологиями для производственных систем с компьютерным управлением

Тема 23. Робототехнические комплексы для технологических производств с комбинированными технологиями (комбинированные технологии производственных процессов)

Тема 24. Расчет и проектирование внутрицеховых систем для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 25. Мехатронные комплексы для технологических производств с комбинированными технологиями

Тема 26. Конструкторско-технологическая документация производственных систем с управлением с комбинированными технологиями

Тема 27. Принципы дифференцирования технологических процессов с комбинированными технологиями

Тема 28. Устройства систем компьютерно управления производственными системами технологических производств с комбинированными технологиями

Результаты расчетов и исходные данные для работы «Расчет и проектирование устройств загрузки-выгрузки и сортировки производственных объектов производств с комбинированными технологиями» используется для исходных данных практической работы № 1. «Воспроизведение движения реального объекта» курса «Проектирование процессов комбинированной обработки»; Показатели надежности передовых производственных систем для практической работы «Моделирование поведения реального объекта в критической ситуации на основе его цифровой копии».

Краткое описание и регламент выполнения

Тема реферата выбирается преподавателем, в том числе, с учетом тематики магистерской работы студента.

Выбранная тема студентом изложена в соответствии с регламентом выполнения. В рефератах должны быть освещены актуальные вопросы по рассматриваемым темам, проанализирован современный уровень исследований в рамках тематики на основе отечественных и зарубежных работ в данной области. Реферат необходимо структурировать по следующему содержанию: введение, актуальность, современное состояние рассматриваемого вопроса и перспективные направления его развития, области применения, выводы, список используемых источников. Общий объем реферата не должен превышать 30 страниц машинописного текста. Оформление – лист формат А4, поля: верхние, нижние – 2 см, левое – 3, правое – 1,5; шрифт Times New Roman 14 кегель, интервал одинарный; отступ – 1,5 см.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если реферат выполнен в срок, отражена актуальность темы, содержание соответствует теме, материал проработан глубоко, использовано достаточное количество источников по тематике реферата, оформление реферата соответствует стандартам.
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний, или вообще не сдана.

7.2.2. Типовые примеры заданий для практических работ

Протокол выполнения практического задания № 1 «Факторный анализ показателей технико-экономической эффективности автоматизации процессов с комбинированными технологиями»

Цель работы: Ознакомиться с понятиями о факторном анализе показателей технико-экономической эффективности производственных систем.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с понятиями о факторном анализе показателей технико-экономической эффективности производственных систем
4. Провести анализ показателей технико-экономической эффективности производственных систем
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 2 «Оценка производительности проектируемого автоматизированного оборудования в условиях производства с комбинированными технологиями»

Цель работы: ознакомиться с методикой оценки производительности проектируемого автоматизированного оборудования в условиях технологических производств с комбинированными технологиями.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой оценки производительности проектируемого автоматизированного оборудования в условиях технологических производств с комбинированными технологиями
4. Провести анализ показателей производительности проектируемого автоматизированного оборудования в условиях технологических производств с комбинированными технологиями
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 3 «Определение технико-экономических показателей оборудования с применением комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой оценки технико-экономических показателей автоматизированного оборудования в условиях реализации процессов с комбинированными технологиями.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой оценки технико-экономических показателей автоматизированного оборудования в зависимости от его надежности
4. Провести анализ технико-экономических показателей автоматизированного оборудования в зависимости от его надежности
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 4 «Анализ работоспособности автоматизированного оборудования реализующего процессы с комбинированными технологиями по критериям показателей качества обработки, производительности и безотказности »

Цель работы: ознакомиться с показателями работоспособности действующего автоматизированного оборудования по критериям достигаемых показателей качества обработки, производительности и безотказности в условиях применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с понятиями о работоспособности действующего автоматизированного оборудования по критериям достигаемых показателей качества обработки, производительности и безотказности в условиях применения комбинированных технологий

4. Провести анализ показателей работоспособности действующего автоматизированного оборудования по критериям достигаемых показателей качества обработки, производительности и безотказности в условиях применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 5 «Организация технологического процесса изготовления деталей на автоматизированном оборудовании в условиях применения комбинированных технологий. Дифференцирование технологического процесса»

Цель работы: ознакомиться с понятиями об организации технологического процесса изготовления деталей на автоматизированном оборудовании и дифференцировании технологического процесса в условиях применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с понятиями об организации технологического процесса изготовления деталей на автоматизированном оборудовании и дифференцировании технологического процесса в условиях применения комбинированных технологий
4. Разработка технологического процесса изготовления деталей на автоматизированном оборудовании при условии применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 6 «Расчет производительности автоматов последовательного действия в условиях применения комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем последовательного действия в условиях применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем последовательного действия для условий применения комбинированных технологий. Провести анализ показателей производительности автоматов последовательного действия
4. Оформить отчет
5. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 7 «Расчет производительности производственных систем параллельного действия для для условий применения комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем параллельного действия для для условий применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем параллельного действия для для условий применения комбинированных технологий.
4. Провести анализ показателей производительности производственных систем параллельного действия для условий применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 8 «Расчет производительности производственных систем последовательно-параллельного действия для для условий применения комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем последовательно-параллельного действия для условий применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой расчета производительности производственных систем последовательно-параллельного действия для условий применения комбинированных технологий
4. Провести анализ показателей производительности производственных систем последовательно-параллельного действия для условий применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 9 «Разработка циклограммы работы производственных систем технологического оборудования для условий применения комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой разработки циклограммы работы производственных систем технологического оборудования для условий применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой разработки циклограммы работы производственных систем технологического оборудования для условий применения комбинированных технологий
4. Провести разработку циклограммы работы производственных систем технологического оборудования для условий применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет

6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 10 «Расчет и выбор оптимального варианта принципиальной схемы проектируемого оборудования для условий применения комбинированных технологий»

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета и выбора оптимального варианта принципиальной схемы проектируемого оборудования для условий применения комбинированных технологий.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой расчета и выбора оптимального варианта принципиальной схемы проектируемого оборудования для условий применения комбинированных технологий
4. Провести расчет и выбор оптимального варианта принципиальной схемы проектируемого оборудования для условий применения комбинированных технологий
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Протокол выполнения практического задания № 11 «Изучение и описание работы мехатронной станции FESTO для загрузки заготовок»

Цель работы: ознакомиться с работой мехатронной станции FESTO для загрузки заготовок.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с работой мехатронной станции FESTO для загрузки заготовок
4. Оформить отчет
5. Защитить работу

**Протокол выполнения практического задания № 12 «Изучение и описание работы
мехатронной станции FESTO для сортировки заготовок»**

Цель работы: ознакомиться с работой мехатронной станции FESTO для сортировки заготовок.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с работой мехатронной станции FESTO для сортировки заготовок
4. Оформить отчет
5. Защитить работу

**Протокол выполнения практического задания № 13 «Изучение и разработка циклов
комбинированной обработки деталей на станках с ЧПУ»**

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета циклов комбинированной обработки деталей на станках с ЧПУ.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Ознакомиться с методикой расчета циклов комбинированной обработки деталей на станках с ЧПУ
4. Провести расчет циклов комбинированной обработки деталей на станках с ЧПУ
5. Оформить отчет
6. Защитить работу

Процедура оценивания

Проверка соответствия результатов практической работы ожидаемому результату в соответствии с критериями оценки.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практические работы выполнены в полном объеме в соответствии с заданием, не содержит серьезных ошибок и отклонений;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практические работы выполнены не в полном объеме, не соответствует заданию, содержит серьезные ошибки и отклонения.

7.2.4. Типовые варианты тестовых заданий

Задание №1

Классификацию оснастки для автоматизированного производства не проводят по следующему признаку

- 1) по стоимости
- 2) по функциональному назначению
- 3) по степени механизации и автоматизации
- 4) по целевому назначению

Задание №2

Оснастку в автоматизированном производстве используют для

- 1) установки и закрепления мерительного инструмента
- 2) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках в автоматическом режиме
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №3

Контрольные приспособления используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) крепления режущего инструмента

Задание №4

Сборочную оснастку для автоматизированного производства используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления режущего инструмента
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №5

В автоматизированном производстве оснастку для установки режущего инструмента используют для

- 1) установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках
- 2) крепления и замены режущего инструмента
- 3) выполнения сборочных операций, требующих большой точности сборки и приложения больших усилий
- 4) контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля, а также для проверки собранных узлов и машин

Задание №6

По степени специализации оснастку для автоматизированного производства делят на

- 1) универсальную
- 2) не универсальную
- 3) специализированную
- 4) специальную

Задание №7

Универсальную оснастку используют для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей автоматизированного оборудования
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №8

Специализированная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №9

Универсальная безналадочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №10

Универсально-сборная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) базирования и закрепления конкретной детали
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №11

Специальная оснастка для автоматизированного производства используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства

- 2) выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №12

Универсально-наладочная оснастка в автоматизированном производстве используется для

- 1) базирования и закрепления одностипных заготовок в условиях единичного и мелкосерийного производства
- 2) расширения технологических возможностей металлорежущих станков
- 3) базирования и закрепления заготовок в условиях многономенклатурного производства
- 4) для базирования и закрепления заготовок, близких по конструктивным признакам и требующих одинаковой обработки

Задание №13

К универсальной оснастке автоматизированного производства относят

- 1) универсальные, поворотные, делительные столы, оснащенные силовым приводом
- 2) приспособления для обработки ступенчатых валиков
- 3) самоцентрирующие патроны, оснащенные силовым приводом
- 4) приспособления для обработки корпусных деталей

Задание №14

Специальная оснастка используется для выполнения определенной операции и при обработке конкретной детали. Её применяют в

- 1) в единичном производстве
- 2) в мелкосерийном производстве
- 3) крупносерийном и массовом производстве
- 4) в среднесерийном производстве

Задание №15

По степени механизации и автоматизации оснастка бывает

- 1) ручной
- 2) полумеханической
- 3) механизированной
- 4) полуавтоматической и автоматической

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Задачи автоматизации технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
2.	Транспортная система с гибкой связью современных производственных систем
3.	Система активного контроля шероховатости
4.	Классификация захватных органов робототехнических комплексов для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
5.	Пневматические измерительные средства активного контроля диаметра отверстия
6.	Классификация цифровых логистических и внутрицеховых систем технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
7.	Контрольно-измерительные устройства для проверки наличия и глубины отверстий
8.	Схемы электромагнитных вибраторов логистических и внутрицеховых систем технологических производств, их характеристика в условиях реализации комбинированной обработки
9.	Измерительная система с вихретоковым датчиком
10.	Средства подачи прутковых заготовок в условиях технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
11.	Циклограмма работы и определение производительности технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
12.	Методы лазерного контроля для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
13.	Лазерные измерительные системы, работающие по принципу лучевой скобы
14.	Автоматизированная правка проката для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки.
15.	Роликоправильные и косовалковые правильные машины для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
16.	Транспортная система для обработки деталей в приспособлениях-спутниках
17.	Координатно-измерительные машины в условиях реализации комбинированной обработки
18.	Механизмы поштучной выдачи деталей для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
19.	Схемы упругих систем для производственных систем производств, их характеристика
20.	Измерительные средства для прямых методов измерения
21.	Устройства накопления и отделения предметов обработки
22.	Классификация магазинных устройств производственных систем
23.	Использование и расчет лотков в производственных системах
24.	Средства автоматического контроля технологических операций в условиях реализации комбинированной обработки
25.	Классификация устройств поштучной выдачи деталей для технологических производств в условиях реализации комбинированной обработки
26.	Резка листового проката. Установка для газовой и плазменной резки
27.	Понятие измерительной системы технологических системы в условиях реализации

№ п/п	Вопросы к зачету
	комбинированной обработки
28.	Структурная схема пассивного автоматического контроля технологических производств
29.	Устройства касетирования ферромагнитных стержневых заготовок в магнитном поле
30.	Плазмотрон. Устройство и область применения.
31.	Структурная схема активного автоматического контроля с разомкнутой системой регулирования
32.	Типы приводов устройств поштучной выдачи деталей в условиях реализации комбинированной обработки
33.	Средства межоперационного транспортирования деталей в условиях реализации комбинированной обработки
34.	Системы бесконтактного лазерного контроля, работающие по принципу приборов поперечной наводки
35.	Определение пропускной способности пневмолотка в условиях реализации комбинированной обработки
36.	Определение пропускной способности вибробункера в условиях реализации комбинированной обработки
37.	Проектирование отсекателей для цифровизированных технологических производств
38.	Устройство транспортной системы пруткового автомата в условиях реализации комбинированной обработки
39.	Транспортная система автоматических линий обработки деталей типа «вал» в условиях реализации комбинированной обработки
40.	Транспортная система автоматических линий обработки цилиндрических деталей в условиях реализации комбинированной обработки
41.	Транспортная система автоматических линий обработки корпусных деталей в условиях реализации комбинированной обработки
42.	Транспортная система роботизированных автоматических линий в условиях реализации комбинированной обработки

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачет с оценкой	«отлично»	исчерпывающие ответы на вопросы
		«хорошо»	правильные ответы на вопросы с незначительными недочетами
		«удовлетворительно»	правильные ответы на вопросы с существенными недочетами
		«неудовлетворительно»	неправильные ответы на вопросы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А. А. Иванов	Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 224 с.	Учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко	Автоматизация производственных процессов и производств	Учебник	2019	ЭБС "IPRbooks"
3	В. А. Скрыбин	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	А. А. Иванов	Автоматизация технологических процессов и производств	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. И. Аверченков [и др.]	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
2	Аверченков В. И.	Автоматизация проектирования технологических процессов	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPRbooks»
3	Д. Г. Левашкин,	Управление мехатронными системами	Учебное пособие	2016	Репозиторий

№ п/ п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	А. С. Селиванов, С. А. Мальцев	распределения и сортировки на базе модульной учебной станции FESTO			ТГУ
4	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев, А.С. Селиванов	Руководство оператора системы ЧПУ «Интеграл»: учебно-методическое пособие по работе с токарной группой станков	Учебно-методическое пособие	2011	90
5	Д.Г. Левашкин, В.И. Малышев, А.С. Селиванов	Левашкин, Д.Г. Основы программирования в системе ЧПУ «ИНТЕГРАЛ»	Учебно-методическое пособие	2011	Методический кабинет кафедры

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.
2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>
5. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – Режим доступа: <http://www.pnb.rsl.ru>;
6. Российская государственная библиотека. г. Москва. Диссертации – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>;
7. Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>;
8. Открытая русская электронная библиотека РГБ (OREL) – Режим доступа: <http://www.orel.rsl.ru>;
9. Сайт Всероссийского научно-исследовательского конъюнктурного института – старейшего в России научного учреждения, имеющего прямое отношение к маркетингу – Режим доступа: www.vniki.ru.
10. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> .
11. Scopus [Электронный ресурс] библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. - Режим доступа: <http://www.scopus.com>;
12. Web of Science [Электронный ресурс] **поисковая интернет-платформа**, объединяющая реферативные базы данных публикаций в **научных журналах** и **патентов**, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству. - Режим доступа: <http://www.webofknowledge.com>.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)	Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.