

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

Б1.О.03.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологические процессы в машиностроении 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)

Двигательные установки беспилотных мобильных систем

Форма обучения: заочная

Год набора: 2024

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,35	4,35
Самостоятельная работа	100	100
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):
доцент кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства»,
доцент, канд. техн. наук Воронов Д.Ю.

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

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

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

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного
плана направления подготовки 13.03.03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ ____

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор института беспилотной авиации и беспилотных мобильных систем

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.А. Шевцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2023 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование основ знаний о науке «Технология машиностроения», а также о современном машиностроительном производстве и технологических процессах изготовления изделий в машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Дисциплины предыдущего уровня образования, Современные технологические процессы в машиностроении 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Метрология, стандартизация и сертификация, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства, Инженерная подготовка 5-7.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1 Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении, и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы	Знать: основные методики обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления
	ОПК-5.2 Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации.	Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
	ОПК-5.3 Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты.	Владеть: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5.4 Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.	
ОПК-6. Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	ОПК-6.1 Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения ОПК-6.2 Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность.	Знать: основные физические величины
		Уметь: проводить измерения физических величин
		Владеть: способностью обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешность

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек 1	Резание металлов	2	2	-	-	Вопросы к зачету
	Лек 2	Геометрия различных видов режущего инструмента	2	2	-	-	Вопросы к зачету
	СР	Обработка заготовок на станках токарной группы	2	10	-	-	
	СР	Обработка заготовок на станках сверлильной группы	2	10	-	-	
	СР	Обработка заготовок на станках фрезерной группы	2	10	-	-	
	СР	Обработка заготовок на станках шлифовальной группы	2	10	-	-	
	СР	Обработка заготовок на протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станках	2	10	-	-	
	СР	Определение режимов резания и нормирование операций	2	10	-	-	
	СР	Выполнение проверяемых заданий	2	40	60	-	Отчет проверяемых заданий №1-8
	Контроль		2	3,75			
	ПА		2	0,25	40	-	-
Итого:				108	100		

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения (практические занятия, самостоятельная работа студентов).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Для получения положительной оценки по дисциплине необходимо выполнить все практические работы, предусмотренные программой, а также изучить материал для самостоятельной работы.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ОПК-5	Отчет проверяемых заданий №1-8 Вопросы к зачету

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

7.2.1. Проверяемое задание №1 «Изучение геометрии, конструкции и области применения режущего инструмента»
(наименование оценочного средства)

7.2.2. Проверяемое задание №2 «Обработка заготовок на станках токарной группы».
(наименование оценочного средства)

7.2.3. Проверяемое задание №3 «Обработка заготовок на станках сверлильной группы»
(наименование оценочного средства)

7.2.4. Проверяемое задание №4 «Обработка заготовок на станках фрезерной группы»
(наименование оценочного средства)

7.2.5. Проверяемое задание №5 «Обработка заготовок на станках шлифовальной группы»
(наименование оценочного средства)

7.2.6. Проверяемое задание №6 «Обработка заготовок на протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станках»
(наименование оценочного средства)

7.2.7. Проверяемое задание №7 «Определение режимов резания на токарную операцию»

7.2.8. Проверяемое задание №8 «Определение режимов резания на фрезерную операцию»

Типовые примеры заданий

Варианты заданий по проверяемому заданию №1

№ варианта	Инструмент				Заготовка	
	Материал	Угол			Материал и его свойства	Характер и условия обработки
		α	γ	ϕ		
1	Углеродистые инструментальные стали типа У10, У10А	15	30	45		
2		15	25	90	То же	Чистовая для нежестких деталей небольшого размера
3	Быстрорежущие стали типа Р6М5, Р6М5К5	10	25	45	Медь, бронза и другие цветные сплавы	Получистовая и чистовая при непрерывном резании на больших скоростях
4		8	18	45...60	Прокат углеродистой и легированной сталей, стальное литьё	
5		8...12	25...30	45	Чугун серый и ковкий	
6		8...12	12...20	45	Стальное и чугунное литьё	Черновая прерывистых поверхностей или литья с коркой
7	Твёрдые сплавы типа ВК2, ВК3, ВК8	6...10	0...5	45	Стальное и чугунное литьё, стальные поковки	Черновая поковок, литья по корке и окалине при равномерном сечении среза
8	Твёрдые сплавы типа ВК2, ВК3, ВК8	8...12	12...15	45	Цветные металлы и их сплавы, неметаллические материалы	Чистовая и получистовая при непрерывном резании
9	Твёрдые сплавы типа Т5К10, Т15К6	12	8...12	45	Углеродистые и легированные труднообрабатываемые стали	Непрерывная чистовая и получистовая наружных поверхностей

1 0		6...1 0	0...15	45	Чугун серый и ковкий	Черновая при переменной нагрузке
1 1	Твёрдые сплавы Т30К4, Т60К6	12	0...10	60	Углеродистые, специальные легированные стали; закалённые стали	Тонкое (алмазное) точение
1 2	Твёрдые сплавы ТТ7К12, ТТ7К15	8...1 2	-5...- 10	45	Углеродистая и легированная стали	Черновая без ударов
1 3	Эльбор (композит 01) Белбор (композит 02)	-	-	-	Закалённые легированные стали (55...70 HRC) и чугуны (500...600 HB), твёрдые сплавы группы ВК	Непрерывная тонкая и чистовая, $t=0.1...0.3$, но не более 0.8...1.0мм
1 4	Алмаз АРВ АРК	-	-	-	Алюминиевые сплавы, латунь, стеклопластик, пластмассы, керамика, твёрдые сплавы	Тонкая, чистовая, получистовая, $t=0.1...0.5$ мм (пластмассы $t=2$ мм)
1 5	Углеродистые инструментальные стали типа У10, У10А	15	30	45		
1 6		15	25	90	То же	Чистовая для нежестких деталей небольшого размера
1 7	Быстрорежущие стали типа Р6М5, Р6М5К5	10	25	45	Медь, бронза и другие цветные сплавы	Получистовая и чистовая при непрерывном резании на больших скоростях
1 8		8	18	45...6 0	Прокат углеродистой и легированной сталей, стальное литьё	
1 9		8...1 2	25...3 0	45	Чугун серый и ковкий	
2 0		8...1 2	12...2 0	45	Стальное и чугунное литьё	Черновая прерывистых поверхностей или литья с коркой
2 1	Твёрдые сплавы типа ВК2, ВК3, ВК8	6...1 0	0...5	45	Стальное и чугунное литьё, стальные поковки	Черновая поковок, литья по корке и окалине при равномерном

						сечении среза
2 2	Твёрдые сплавы типа BK2, BK3, BK8	8...1 2	12...1 5	45	Цветные металлы и их сплавы, неметаллические материалы	Чистовая и получистовая при непрерывном резании
2 3	Твёрдые сплавы типа T5K10, T15K6	12	8...12	45	Углеродистые и легированные труднообрабатываемы е стали	Непрерывная чистовая и получистовая наружных поверхностей
2 4	Углеродистые инструментальны е стали типа Y10, Y10A	15	30	45		
2 5		15	25	90	То же	Чистовая для нежёстких деталей небольшого размера
2 6	Быстрорежущие стали типа P6M5, P6M5K5	10	25	45	Медь, бронза и другие цветные сплавы	Получистова я и чистовая при непрерывном резании на больших скоростях
2 7		8	18	45...6 0	Прокат углеродистой и легированной сталей, стальное литьё	
2 8		8...1 2	25...3 0	45	Чугун серый и ковкий	
2 9		8...1 2	12...2 0	45	Стальное и чугунное литьё	Черновая прерывистых поверхностей или литья с коркой
3 0	Твёрдые сплавы типа BK2, BK3, BK8	6...1 0	0...5	45	Стальное и чугунное литьё, стальные поковки	Черновая поковок, литья по корке и окалине при равномерном сечении среза

Варианты заданий по проверяемому заданию №2

№ варианта	Модель станка	Частота вращения шпинделя об/мин	Продольная подача мм/об
1	1K62	12,5	0,07
2	1K62	16	4,16
3	1K62	20	0,07
4	1K62	25	4,16
5	1K62	40	0,07
6	1K62	50	4,16
7	1K62	80	0,07
8	1K62	100	4,16
9	1K62	200	0,07
10	1K62	250	4,16
11	1K62	400	0,07
12	1K62	500	4,16
13	1K62	800	0,07
14	1K62	1000	4,16
15	1K62	1250	0,07
16	1K62	1600	4,16
17	1K62	2000	4,16
18	1A616	14	0,03
19	1A616	18	1,04
20	1A616	56	0,03
21	1A616	90	1,04
22	1A616	112	0,03
23	1A616	140	1,04
24	1A616	180	0,03
25	1A616	280	1,04
26	1A616	450	0,03
27	1A616	710	1,04
28	1A616	900	0,03
29	1A616	1400	1,04
30	1A616	1800	1,04

Варианты заданий по проверяемому заданию №3

№ варианта	Модель станка	Частота вращения шпинделя об/мин	Продольная подача мм/об
1	2A135	68	0,115
2	2A135	1600	1,6
3	2A135	100	0,115
4	2A135	140	1,6
5	2A135	275	0,115
6	2A135	400	1,6
7	2A135	530	0,115
8	2A135	750	1,6
9	2A135	1100	0,115
10	2A135	1600	0,15
11	2A135	68	0,2
12	2A135	1600	0,25
13	2A135	68	0,32
14	2A135	1600	0,43
15	2A135	1600	0,96
16	2A135	68	1,22
17	2B56	125	1,18
18	2B56	160	0,95
19	2B56	200	0,75
20	2B56	260	0,53
21	2B56	320	0,42
22	2B56	410	0,33
23	2B56	500	0,24
24	2B56	650	0,19
25	2B56	800	0,15
26	2B56	1050	0,42
27	2B56	1300	0,33
28	2B56	1650	0,24
29	2B56	160	0,19
30	2B56	200	0,15

Варианты заданий по проверяемому заданию №4

№ варианта	Модель станка	Частота вращения шпинделя об/мин	Подача мм/мин
1	6П80Г	50	1000
2	6П80Г	71	710
3	6П80Г	100	500
4	6П80Г	140	355
5	6П80Г	200	250
6	6П80Г	280	180
7	6П80Г	400	125
8	6П80Г	560	90
9	6П80Г	800	63
10	6П80Г	1120	45
11	6П80Г	1600	31,5
12	6П80Г	2240	22,4
13	6Н81	60	900
14	6Н81	71	710
15	6Н81	90	600
16	6Н81	120	450
17	6Н81	145	355
18	6Н81	180	300
19	6Н81	225	225
20	6Н81	300	180
21	6Н81	355	145
22	6Н81	450	120
23	6Н81	600	90
24	6Н81	710	71
25	6Н81	900	60
26	6Н81	1200	45
27	6Н81	1450	90
28	6Н81	1800	71
29	6Н81	450	60
30	6Н81	600	45

Варианты заданий по проверяемому заданию №5

№ варианта	Модель станка	Частота вращения патрона бабки изделия об/мин	Скорость продольного перемещения стола мм/мин
1	3151	15	10
2	3151	300	0,1
3	3151	300	10
4	3151	15	0,1
5	3151	15	10
6	3151	300	0,1
7	3151	300	10
8	3151	15	0,1
9	3151	15	10
10	3151	300	0,1
11	3151	300	10
12	3151	15	0,1
13	3151	15	10
14	3151	300	0,1
15	3151	300	10
16	3151	15	0,1
17	3151	15	10
18	3151	300	0,1
19	3151	300	10
20	3151	15	0,1
21	3151	15	10
22	3151	300	0,1
23	3151	300	10
24	3151	15	0,1
25	3151	15	10
26	3151	300	0,1
27	3151	300	10
28	3151	15	0,1
29	3151	300	0,1
30	3151	300	10

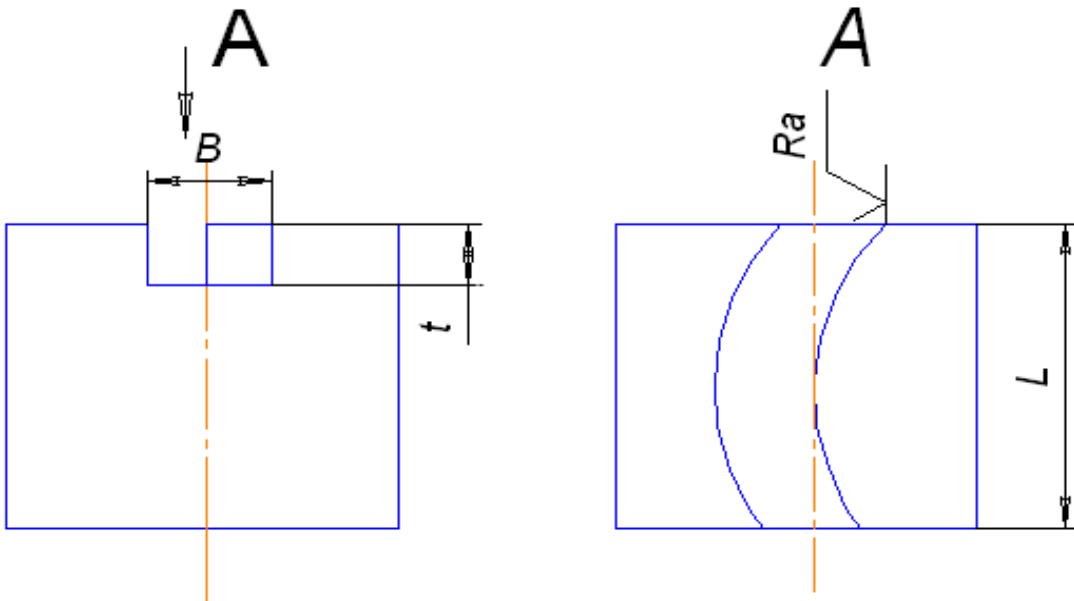
Варианты заданий по проверяемому заданию №6

№ варианта	Модель станка	Число двойных ходов шпинделя в минуту дв. ход/мин	Подача мм/дв. ход
1	514	359	0,17
2	514	253	0,44
3	514	172	0,17
4	514	125	0,44
5	514	359	0,17
6	514	253	0,44
7	514	172	0,17
8	514	125	0,44
9	514	359	0,17
10	514	253	0,44
11	514	172	0,17
12	514	125	0,44
13	514	359	0,17
14	514	253	0,44
15	514	172	0,17
16	514	125	0,44
17	514	359	0,17
18	514	253	0,44
19	514	172	0,17
20	514	125	0,44
21	514	359	0,17
22	514	253	0,44
23	514	172	0,17
24	514	125	0,44
25	514	359	0,17
26	514	253	0,44
27	514	172	0,17
28	514	125	0,44
29	514	253	0,44
30	514	172	0,17

Варианты заданий по проверяемому заданию №7

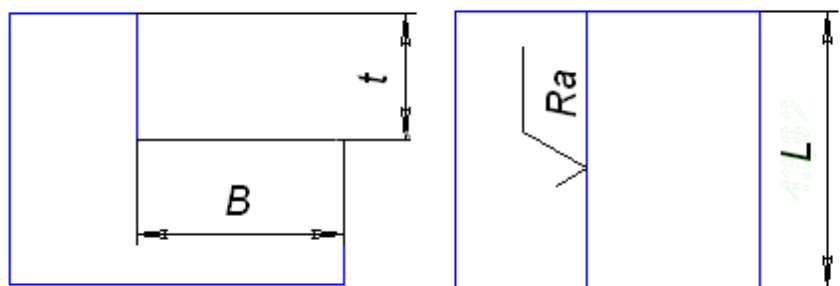
№ вар	Х а р а к т е р и с т и к а з а г о т о в к и									l _p мм	Ста нок	Жёсткость станка					
	Материал заготовки	Вид заготовки	Пр σ _b МПа	D мм	d мм	L мм	l мм	кв т IT	Шерох R _a								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
1	Сталь 20X	прокат	580	50	45	120	80	9	6,3	30	16к20	Повыш					
2									3,2								
3									1,6								
4								10	12,5	40		Норм					
5									6,3								
6									3,2								
7								12	25	35		Пониж					
8									12,5								
9									6,3								
10	Сталь 45	Штамповка	700	45	41	100	75	9	6,3	30	16Б16П	Норм					
11									3,2								
12									1,6								
13		отливка						10	12,5	40		Повыш					
14									6,3								
15									3,2								
16								12	25	35		Пониж					
17									12,5								
18									6,3								
19	Сталь 40X	прокат	750	55	49	150	100	9	6,3	30	16К20	Повыш					
20									3,2								
21									1,6								
22								10	12,5	40		Норм					
23									6,3								
24									3,2								
25		Штамповка						12	25	35		Пониж					
26									12,5								
27									6,3								
28	Сталь 38ХА		680	75	70	140	80	9	6,3	30	16Б16П	Повыш					
29									3,2								
30									1,6								
31		отливка						10	12,5	40		Норм					
32									6,3								
33									3,2								
34								12	25	35		Пониж					
35									12,5								
36									6,3								

Варианты заданий по проверяемому заданию №8



а) концевой фрезой

№ п/п	Данные о заготовке				Размеры детали			IT	Шероховатость Ra, мкм	Жесткость системы ЗИПС
	Материал	Вид	σ _B МПа	HB	t, мм	B, мм	L, мм			
1	У8	Литье	900	285	22	20	100	8	1,6	Повышенная
2					20	32		9	3,2	
3					03X15 H24B4TP	Штамповка		750	230	25
4	20	20	200	8			1,6			
5	40X	Прокат	700	250			28			16
6					200	10	6,3			
7					3X13	Литье	300	230	30	20
8	20	30	200	9					3.2	
9	СЧ30	Штамповка	850	260					15	16
10					22	20	120	8	1,6	
11					12ХН3А	Штамповка	850	260	20	32
12	22	20	120	8					1,6	
13	12ХН3А	Штамповка	850	260					20	32
14					22	20	120	8	1,6	
15					12ХН3А	Штамповка	850	260	20	32
16	22	20	120	8					1,6	
17	12ХН3А	Штамповка	850	260					20	32
18					22	20	120	8	1,6	



б) торцевой фрезой

№ п/п	Данные о заготовке				Размеры детали			IT	R _a , мкм	Жесткость системы ЗИПС				
	Материал	Вид	σ _B , МПА	HB	t, мм	B, мм	L, мм							
19	СЧ10	Литье	120	130	20	80	200	8	1,6	Повышенная				
20					22	150		9	3,2					
21					3X13	Штамповка	750	225	25	200	400	10	6,3	Нормальная
22	a15	500	160	15					150	350	8	1,6		
23				12ХН3А					Прокат	850	260	25	200	500
24					08X15 H24TP	Литье	750	230				16	200	250
25	У8	Штамповка	900											285
26				20					120	300	9	3,2		
27				У8	Штамповка	900	285	22	250	600	10	6,3	Пониженная	
28	20	80	400							8	1,6			
29	У8	Штамповка	900					285	20	80	400	8	1,6	Повышенная
30				20	80	8	1,6							
31									20	80	8	1,6		
32	20	80	8	1,6										
33					20	80	8	1,6						
34	20	80	8	1,6										
35					20	80	8	1,6						
36	20	80	8	1,6										

Протокол выполнения проверяемого задания №1 «Изучение геометрии, конструкции и области применения режущего инструмента»

Цель работы: Изучить геометрию, конструкцию и области применения токарных резцов.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Вычертить эскиз резца
4. Изучить геометрию токарных резцов
5. Изучить конструкцию токарных резцов
6. Изучить области применения токарных резцов
7. Сделать вывод
8. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №2 «Обработка заготовок на станках токарной группы»

Цель работы: Изучить обработку заготовок на токарных универсальных станках.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить устройство
4. Изучить конструкцию токарных универсальных станков
5. Изучить обработку заготовок на токарных универсальных станках
6. Сделать вывод
7. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №3 «Обработка заготовок на станках сверлильной группы»

Цель работы: Изучить обработку заготовок на сверлильных универсальных станках.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить устройство
4. Изучить конструкцию сверлильных универсальных станков
5. Изучить обработку заготовок на сверлильных универсальных станках
6. Сделать вывод
7. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №4 «Обработка заготовок на станках фрезерной группы»

Цель работы: Изучить обработку заготовок на фрезерном станке

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить устройство
4. Изучить конструкцию фрезерных станков с ЧПУ
5. Изучить обработку заготовок на фрезерных станках с ЧПУ
6. Сделать вывод
7. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №5 «Обработка заготовок на станках шлифовальной группы»

Цель работы: Изучить обработку заготовок на шлифовальных станках.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить устройство
4. Изучить конструкцию шлифовальных станков
5. Изучить обработку заготовок на шлифовальных станках
6. Сделать вывод
7. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №6 «Обработка заготовок на протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станках»

Цель работы: Изучить обработку заготовок на протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станках.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить устройство
4. Изучить конструкцию протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станков
5. Изучить обработку заготовок на протяжных, строгальных, долбежных и зубообрабатывающих станках
6. Сделать вывод
7. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №7 «Определение режимов резания для токарной операции»

Цель работы: Изучить методику определения режимов резания.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета

3. Изучить методику определения режимов резания
4. Рассчитать режимов резания для предложенных условий
5. Сделать вывод
6. Защитить работу

Протокол выполнения проверяемого задания №8 «Определение режимов резания для фрезерной операции»

Цель работы: Изучить методику определения режимов резания.

Порядок выполнения работы

1. Получить задание
2. Вычертить протокол отчета
3. Изучить методику определения режимов резания
4. Рассчитать режимов резания для предложенных условий
5. Сделать вывод
6. Защитить работу

Критерии оценки проверяемого задания :

- «зачтено»: работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, студент технически правильно формулирует ответы на рассматриваемые вопросы.

- «не зачтено» работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах, либо работа не выполнена

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Машиностроение, сущность машиностроения
2.	Производственный процесс, его структура и определения.
3.	Понятие о точности изделия. Геометрическая точность форм, поверхностей изделий и их взаимное расположению. Квалитеты точности.
4.	Посадки и соединения деталей. Система отверстия и вала.
5.	Производство чугуна.
6.	Выплавка стали конверторным, мартеновским способом.
7.	Выплавка стали в электродуговых и индукционных печах.
8.	Электрошлаковый и вакуумно – дуговой переплав.
9.	Разливка стали.
10.	Литьё в земляные формы.
11.	Литьё в кокиль и по выплавляемым моделям.
12.	Литьё в оболочковые формы и под давлением.
13.	Прокатка и её виды. Оборудование, рабочий инструмент и изделия прокатки.
14.	Волочение, сущность процесса. Конструкция и материалы волоки. Волоочильные станы.
15.	Прессование, сущность процесса. Виды прессования, оборудование и инструмент.
15.	Ковка металлов, сущность процесса. Оборудование, инструмент и виды операций при ковке.
16.	Штамповка, сущность процесса. Оборудование, инструменты и выпускаемая продукция.
17.	Специальные виды обработки давлением.
18.	Сварка в среде защитных газов, электродуговая и плазменная сварка.
19.	Специальные виды сварки.
20.	Резание металлов. Основные параметры резания при точении и их определения.
21.	Геометрия различных видов резцов, зенкеров развёрток.
22.	Обработка заготовок на токарных станках. Общий вид и основные узлы токарного станка.
23.	Токарные многошпиндельные станки, их виды и принцип работы.
24.	Токарные прутковые автоматы продольного точения, их виды, принцип работы
25.	Координатно – заточные шлифовальные станки. Их виды, принцип работы.
27.	Лазерная обработка материалов. Основные виды лазерной обработки, особенности процесса.
28.	Лазерная обработка (резка, сварка, микролегирование, нанесение покрытий) с использованием оптоволоконных и диодных лазерных излучателей.
29.	Вертикально фрезерные многокоординатные обрабатывающие центры с ЧПУ, основные виды, особенности, принцип работы.
30.	Фрезерование, методы фрезерования и параметры резания.
31.	Обработка плоскостей и фасонных поверхностей на фрезерных станках.
32.	Инструмент, используемый на станках фрезерной группы. Геометрия режущей части фрезы.

33.	Протягивание плоскостей и фасонных поверхностей отверстий. Оборудование и инструмент.
34.	Инструментальные материалы лезвийного и абразивного инструментов.
35.	Обработка зубчатых венцов методом копирования.
36.	Обработка зубчатых венцов методом обкатки.
37.	Обработка заготовок на зубодолбежных станках.
38.	Обработка заготовок на зубофрезерных станках
39.	Обработка заготовок на зубострогальных станках
40.	Обработка конических зубчатых колёс на протяжных станках.
41.	Технологическая подготовка производства [ТПП], её структура.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«отлично»	85-100 баллов
Зачет с оценкой	«хорошо»	65-85 баллов
	«удовлетворительно»	55-65 баллов
	«неудовлетворительно»	менее 55 баллов

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	С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин	Технологические процессы в машиностроении : учебник под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-907104-64-8.	учебник	2021	ЭБС «Лань»
3	Седых, Л. В.	Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Л. В. Седых. — Москва : МИСИС, 2019. — 36 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

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, А. В. Аверченков, Б. М. Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина.	Справочник технолога-машиностроителя	Справочник	2023	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

FREEDOM COLLECTION (Полнотекстовая коллекция электронных журналов Elsevier B.V.)	https://www.sciencedirect.com/
Nano Database	http://nano.nature.com/
Springer Materials	http://materials.springer.com/
Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
zbMath	https://zbmath.org/
Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	https://www.springernature.com/gp/products
Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	https://link.springer.com/
ORBIT INTELLIGENCE (Патентная база компании QUESTEL)	http://www.orbit.com/
CSD-ENTERPRISE (База данных компании CAMBRIDGE CRYSTALLOGRAPHIC DATA CENTER)	https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/
ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций)	http://elibrary.ru

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;
2	Office Standard: Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно
3.	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 614 от 20.06.2023, срок действия – до 31.12.2023

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	Аудитория вебконференций. 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 (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.