



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.

«31» августа 2022 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2022 - 2023 учебный год

Специальности	<b>15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства</b>		
Наименование дисциплины	ОП.06 Процессы формообразования и инструменты		
Курс и группа	2 курс ТМП-21-1		
Семестр	4		
Преподаватель (ФИО)	Рыков Алексей Анатольевич		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	96		час
В том числе:			
теоретические занятия	46		час
лабораторные работы	0		час
практические занятия	36		час
курсовое проектирование	0		час
консультации	0		час
Самостоятельная работа	2		час
Проверил	Филиппова Т.Ф. 31.08.2022		

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Горячая обработка материалов</b>				
<b>Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении</b>				
1	теория	Виды и принципы формообразования.	1	?????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §1.1, 1.2, 1.3 ???????????? ??????????
2	теория	Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §1.1, 1.2, 1.3 ???????????? ??????????
3	теория	Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §1.1, 1.2, 1.3 ???????????? ??????????
<b>Тема 1.2. Литейное производство</b>				
4	теория	Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.4, 2.6, 2.7 ???????????? ??????????
5-6	теория	Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.	2	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.4, 2.6, 2.7 ???????????? ??????????
<b>Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)</b>				
7	теория	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации.	1	
8	теория	Прокатное производство. Устройство и назначение прокатных станов. Прокатная продукция.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §3.5 ???????????? ??????????
<b>Тема 1.4. Сварочное производство. Ручная обработка металлов</b>				
9	теория	Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование. Газовая сварка.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §5 ???????????? ??????????
10	теория	Сварка металлов, виды сварки и сварочное оборудование. Газовая сварка.	1	Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты, §5 повторить материал
11	теория	Пайка. Лужение. Специальные виды сварки. Склеивание.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §5 ???????????? ??????????
12	теория	Гибка. Основные виды слесарной обработки.	1	???????????? ??. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §3.2.3 ???????????? ??????????

<b>Раздел 2. Обработка материалов резанием</b>				
<b>Тема 2.1. Классификация, конструкция станков</b>				
13-14	теория	Классификация металлорежущих станков. Классификация станков токарной группы.	2	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.1 ?????????? ??????????
15	теория	Кинематические схемы станков.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.1 ?????????? ??????????
<b>Тема 2.2. Инструменты формообразования</b>				
16	теория	Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.).	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.1, 7.2 ?????????? ??????????
17	теория	Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.2 ?????????? ??????????
<b>Тема 2.3. Геометрия токарного резца</b>				
18	теория	Принципы и силы действия резца.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.1, 7.2 ?????????? ??????????
19-20	теория	Классификация токарных резцов. Геометрия токарных резцов.	2	
<b>Тема 2.4. Элементы режимов резания</b>				
21	теория	Глубина резания при точении, подача на оборот, скорость резания.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.5 ?????????? ??????????
22	теория	Виды и элементы стружки.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.5, 6.6 ?????????? ??????????
<b>Тема 2.5. Физические явления при токарной обработке</b>				
23	теория	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.5, 6.6 ?????????? ??????????
24	теория	Явления, возникающие при точении, влияющие на качество поверхности (наростообразование и наклёп).	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.4, 6.6 ?????????? ??????????
<b>Тема 2.6. Сопротивление резанию при токарной обработке</b>				
25	теория	Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования. Разложение силы резания на составляющие $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ .	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.2 ?????????? ??????????

26	теория	Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Влияние СОТС на стойкость инструмента.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §6.4, 6.6 ?????????? ?????????
<b>Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца</b>				
27	теория	Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.1, 7.2 ?????????? ?????????
28-29	теория	Расчет режимов резания при точении по аналитическим формулам.	2	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.5 ?????????? ?????????
30-31	практическое занятие	Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.	2	?????????? ????????? ?????????? ??? ?????????????????? ?? ???????????????? ?.. ?????????
32-33	практическое занятие	Расчет режимов резания при точении, используя справочную литературу с выбором необходимых коэффициентов.	2	
34	практическое занятие	Составление алгоритма расчётов режимов резания при точении.	1	
35-36	практическое занятие	Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).	2	
37-38	практическое занятие	Расчёт режимов резания при точении заготовок с использованием справочной литературы (работа по карточкам).	2	
39	консультация	Расчет режимов резания при точении.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.3 ?????????? ?????????
<b>Тема 2.8. Обработка строганием и долблением</b>				
40	теория	Процессы строгания и долбления.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.2 ?????????? ?????????
41	теория	Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Мощность резания.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §7.2 ?????????? ?????????
<b>Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>				
<b>Тема 3.1. Обработка материалов сверлением</b>				
42	теория	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Физические особенности процесса сверления.	1	?????????? ?.. ????????? ???????????????????? ? ??????????????, §9.1, 9.2 ?????????? ?????????

43-44	практическое занятие	Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании с использованием справочной литературы.	2	????????? ?????????? ????????? ??? ?????????? ?? ?????????????? ??.?????????
45	теория	Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.	1	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §9.1, 9.2 ???????????? ??????????
46	консультация	Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании.	1	
<b>Раздел 4. Резьбонарезание</b>				
<b>Тема 4.1. Нарезание резьбы метчиками и плашками</b>				
47	теория	Виды и классификация резьб. Способы получения резьбы. Классификация метчиков и плашек.	1	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §10.2, 10.1 ???????????? ??????????
48-49	практическое занятие	Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.	2	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §10.2 ???????????? ??????????
50	практическое занятие	Расчет режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы с использованием справочной литературы.	1	
51	практическое занятие	Составление алгоритма расчёта режимов резания при нарезании резьбы метчиками и выбора диаметра и глубины отверстия.	1	?????????? ?????????? ?????????? ??? ?????????? ????????? ?? ?????????????? ??.?????????
52	консультация	Расчет режимов резания при нарезании резьбы.	1	
<b>Раздел 5. Обработка материалов фрезерованием</b>				
<b>Тема 5.1. Виды и классификация фрез. Принципы фрезерования</b>				
53	теория	Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.	1	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §11.3 ???????????? ??????????
54	теория	Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки.	1	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §11.3 ???????????? ??????????
55	теория	Обработка материалов торцевыми фрезами. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез.	1	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §11.3 ???????????? ??????????
56-57	практическое занятие	Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.	2	?????????? ??.? ?????????? ????????????????????? ? ???????????????, §11.1 ???????????? ??????????
58-59	практическое занятие	Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.	2	

60	практическое занятие	Составление алгоритма расчётов режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.	1	????????? ??????? ????????? ??? ?????????????? ?? ?????????????? ??.?????????
61	практическое занятие	Аналитический способ определения режимов резания при фрезеровании торцовыми фрезами.	1	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §11.2 ?????????? ??????????
62	консультация	Расчет режимов резания при работе торцовыми фрезами.	1	

#### **Тема 5.2. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами**

63-64	практическое занятие	Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.	2	????????? ????????? ????????? ??? ????????? ??????? ?? ????????????? ??.?????????
65-66	практическое занятие	Определение режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами по справочным и нормативным таблицам.	2	
67	практическое занятие	Составление алгоритма расчётов режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.	1	
68-69	практическое занятие	Расчёт режимов резания по аналитическим формулам.	2	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §11.2 ?????????? ??????????
70	консультация	Расчет режимов резания при фрезеровании концевыми фрезами.	1	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §11.2 ?????????? ??????????

### **Раздел 6. Зубонарезание**

#### **Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования**

71	теория	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.	1	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §10.1 ?????????? ??????????
72	теория	Дисковые модульные и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.	1	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §10.1 ?????????? ??????????
73-74	теория	Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки.	2	?????????? ??. ????????? ????????????????????? ? ??????????????, §10.1, 10.2 ?????????? ??????????
75-76	практическое занятие	Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	2	
77-78	практическое занятие	Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	2	

### **Раздел 7. Протягивание и прошивка**

#### **Тема 7.1. Сущность процесса протягивания. Виды протяжек и прошивок**

79	теория	Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.	1	????????? ?.. ??????? ????????????????? ? ?????????????, §8.2 ????????? ????????
80	теория	Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.	1	
81-82	практическое занятие	Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании.	2	????????? ?.. ??????? ????????????????? ? ?????????????, §8.2 ????????? ????????
<b>Раздел 8. Шлифование</b>				
<b>Тема 8.1. Абразивные инструменты</b>				
83	теория	Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.	1	????????? ?.. ??????? ????????????????? ? ?????????????, §12.1 ????????? ????????
84-85	практическое занятие	Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	2	
86-87	Самостоятельная работа	Составление алгоритма расчёта режимов резания при шлифовании.	2	????????? ?.. ??????? ????????????????? ? ?????????????, §12.1 ????????? ????????
88	консультация	Подготовка к промежуточной аттестации.	1	
<b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>				
<b>Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>				
89	теория	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Использование метода БУФО (безабразивная ультрофинишная обработка).	1	Записать особенности работы БУФО после экскурсии в мастерскую в тетради
<b>Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>				
<b>Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>				
90	теория	Электроконтактная обработка. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Электроимпульсная обработка.	1	
<b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>				
<b>Тема 11.1. Промежуточная аттестация</b>				
91-96		Промежуточная аттестация	6	
Всего:			96	

1. [основная] Инструментальные материалы : учебное пособие / Воробьева Г.А., Складнова Е.Е., Леонов А.Ф., Ерофеев В.К.. - М. : Политехника, 2016. - 271 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58850>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. [дополнительная] Учебно-методическое пособие содержит четыре лабораторные работы по курсу «Процессы и операции формообразования». Каждая лабораторная работа имеет краткую теоретическую часть, в которой представлены основные сведения, необходимые для ее выполнения, и практическую часть, включающую в себя методику проведения экспериментов. Также приведен перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ. Соответствует требованиям, предъявляемым Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования к изучению дисциплины «Процессы и операции формообразования». Для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».
3. [дополнительная] Формообразование и режущие инструменты : учебное пособие / А.Н. Овсенко, Д.Н. Клауч, С.В. Кирсанов и [др]; под ред А.Н. Овсенко,. - М. : ФОРУМ, 2010. - 416 с.
4. [основная] Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 7-е изд., стер.. - М. : Академия, 2016. - 432 с.
5. [основная] Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с.
6. [дополнительная] В учебном пособии рассматриваются вопросы, касающиеся выбора, назначения и расчета режимов резания при формообразовании поверхностей в процессе их механической обработки с учетом параметров точности и качества. Приведены методики и последовательность расчетов для различных способов обработки, представлен справочный материал. Учебное пособие предназначено для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и очной формы обучения специальности 15.05.01 - Проектирование технологических машин и комплексов специализации «Проектирование технологических комплексов механосборочных производств». Данное издание публикуется в авторской редакции.