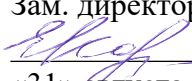




Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УР
 Коробкова Е.А.
«31» августа 2021 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2021 - 2022 учебный год

Специальности	15.02.08 Технология машиностроения		
Наименование дисциплины	ОП.07 Технологическое оборудование		
Курс и группа	2 курс ТМ-20-1		
Семестр	4		
Преподаватель (ФИО)	Рачкова Мария Алексеевна		
Обязательная аудиторная нагрузка на дисциплины ОП	68		час
В том числе:			
теоретических занятий	48		час
лабораторных работ	0		час
практических занятий	20		час
консультаций по курсовому проектированию	0		час

Проверил _____ Филиппова Т.Ф. 31.08.2021

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках.				
Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков.				
1	теория	Введение в дисциплину.	1	
2	теория	Классификация станков по степени точности. Обозначение металлообрабатывающих станков.	1	Подготовить развернутый доклад (доклад + презентация не более 10 мин не менее 7 мин) по теме "Классификация станков" из прилагаемых материалов по ссылкам: https://stankomach.com/o-kompanii/articles/klassifikacija-metallovezhushhih-stankov.html , http://xn--80aezpj.net/klassifikaciya-metallovezhushchih-stankov , http://delta-grup.ru/bibliot/35/3.htm Доклад должен соответствовать методическим рекомендациям по написанию реферата и презентации.
3	теория	Классификация станков по степени точности. Обозначение металлообрабатывающих станков.	1	Доработка доклада по теме: "Классификация станков" из прилагаемых материалов по ссылкам: https://stankomach.com/o-kompanii/articles/klassifikacija-metallovezhushhih-stankov.html , http://xn--80aezpj.net/klassifikaciya-metallovezhushchih-stankov , http://delta-grup.ru/bibliot/35/3.htm , http://sl3d.ru/slovar/k/2991-klassifikacija-stankov-po-stepeni-tochnosti.html
4	теория	Классификация движений в станках. Основные движения (главные движения резания и движения подачи), вспомогательные движения.	1	Доработка презентации к докладу по теме: "Классификация станков" из прилагаемых материалов по ссылкам: https://stankomach.com/o-kompanii/articles/klassifikacija-metallovezhushhih-stankov.html , http://xn--80aezpj.net/klassifikaciya-metallovezhushchih-stankov , http://delta-grup.ru/bibliot/35/3.htm , http://sl3d.ru/slovar/k/2991-klassifikacija-stankov-po-stepeni-tochnosti.html Презентация должна соответствовать методическим рекомендациям по выполнению презентаций.
Тема 1.2. Кинематика станков.				
5	теория	Обозначение кинематических элементов станков. Условные графические обозначения для кинематических схем.	1	

6-7	теория	Передаточное отношение в станках.	2	<p>Выполнить доклад с презентацией на тему: "Передаточное отношение в станках". Ссылки на материал: https://sites.google.com/site/tipovyemeha-nizmyms/peredaci-primenayemye-v-stankah/peredatocnye-otnosenia, http://pereosnastka.ru/articles/peredachi-stankov, https://pfaves.ru/stati/mehanizmy-peredachi-dvizheniya-ispolzuemye-v-tokarnyh-stankah.</p> <p>Доклад должен соответствовать методическим рекомендациям по написанию реферата и презентации.</p>
Тема 1.3. Техничко-экономические показатели технологического оборудования.				
8	теория	Техничко-экономические показатели технологического оборудования.	1	
9	теория	Методы повышения надежности и точности технологического оборудования. Модернизация технологического оборудования. Контрольная работа на тему: «Общие сведения о металлообрабатывающих станках».	1	<p>Выполнить доклад и презентацию на тему: "Техничко-экономические показатели технологического оборудования". Ссылки на материал: https://sites.google.com/site/tema3pokazateli/tehniko-ekonomiceskie-pokazateli-tehnologiceskogo-oborudovania, https://extxe.com/3310/tehniko-jekonomicheskie-pokazateli-stankov-i-tehnologiceskogo-oborudovanija/, https://studfile.net/preview/1970666/page:4/.</p> <p>Доклад должен соответствовать методическим рекомендациям по написанию реферата и презентации.</p>
Раздел 2. Металлообрабатывающие станки.				
Тема 2.1. Типовые механизмы металлорежущих станков.				

10	теория	Базовые детали станков. Назначение станины, направляющих, шпинделя. Классификация приводов станков.	1	Расшифровать модели станков. № варианта 1, 11 2, 12 3, 13 4, 14 5, 15
				6, 16 7, 17 8, 18 9, 19 10, 20

При выполнении задания необходимо уяснить, что первая цифра в номере станка обозначает группу, к которой принадлежит станок, вторая – тип станка, третья и четвертая – его характерный размер. Буква в середине модели станка обозначает модернизацию станка, а в конце – присутствие в станке программного обеспечения.

11	теория	Передачи, применяемые в станках. Планетарная передача с цилиндрическими и коническими колесами.	1	
12	теория	Муфты и тормозные устройства. Их назначение .	1	Выполнить реферат или презентацию на тему «Пути повышения износостойкости направляющих».
13	теория	Реверсивные механизмы. С цилиндрическими и коническими колесами. Гидравлическое и электрическое реверсирование.	1	
14	теория	Коробки скоростей и коробки передач.	1	<p>Выполнить определение вида передачи и механизмов на кинематических схемах и формулы для определения передаточных отношений в разных видах передач.</p> <p>Определить передаточное отношение в разных видах передач.</p> <p>Номер задания соответствует порядковому номеру студента по списку.</p> <p>Ременная $d_1 = \emptyset 120 \quad d_2 = \emptyset$</p> <p>Червячная $k = 2 \quad z = 26$</p> <p>Винт-гайка $k = 2 \quad P_B = 12$</p> <p>Цепная $z_1 = 100 \quad z_2 = 6$</p> <p>Винт-гайка $k = 2 \quad P_B = 12$</p> <p>Цепная $z_1 = 65 \quad z_2 = 30$</p> <p>Винт-гайка $k = 2 \quad P_B = 8$</p> <p>Цепная $z_1 = 25 \quad z_2 = 15$</p> <p>Цепная $z_1 = 80 \quad z_2 = 45$</p> <p>Червячная $k = 3 \quad z = 33$</p> <p>Винт-гайка $k = 1 \quad P_B = 10$</p> <p>Ременная $d_1 = \emptyset 170 \quad d_2 = \emptyset$</p>

Ресечная	$z = 60 \quad m = 2$
Червячная	$k = 2 \quad z = 46$
Цепная	$z_1 = 23 \quad z_2 = 40$
Винт-гайка	$k = 2 \quad P_B = 6$
Ресечная	$z = 15 \quad m = 1$
Червячная	$k = 3 \quad z = 45$
Ременная	$d_1 = \emptyset 150 \quad d_2 = \emptyset$
Червячная	$k = 2 \quad z = 16$
<p>При выполнении задания необходимо уяснить, что если передаточное отношение $i < 1$, то передача является повышающей.</p>	

Тема 2.2. Станки токарной группы.

15	теория	Классификация токарных станков.	1	<p>Выполнить доклад и презентацию по теме: "Гидравлическое и электрическое реверсирование". Материал по ссылкам: https://mash-xxl.info/info/686154/, https://books.google.ru/books?id=Pcv8AgAAQBAJ&pg=PA39&lpg=PA39&dq=%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5+%D0%B8+%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5+%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&source=bl&ots=64IuGbkEOF&sig=ACfU3U27EF7qNAVXaxICYnSmqLZIG9icsw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwi-9qrstKnpAhWjtYsKHWmvAxEQ6AEwAnoECAGQAQ#v=onepage&q=%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D0%B8%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&f=false, https://www.szemo.ru/press-tsentr/article/reversirovanie-pusk-i-tormozhenie-dvigatelya-postoyannogo-toka/</p> <p>Доклад должен соответствовать методическим рекомендациям по написанию реферата и презентации.</p>
16	теория	Назначение токарных станков.Получение разнообразных профилей на наружных, внутренних и торцовых поверхностях вращающихся заготовок.	1	

17	теория	Токарно-винторезные станки. Назначение, технические характеристики.	1	<p>Разобрать назначение и принцип работы тормозных устройств в технологическом оборудовании.</p> <p>Изучив тему, письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначены тормозные устройства в технологическом оборудовании. 2. Какая классификация тормозных устройств? 3. Какой принцип работы колодочного тормоза? 4. Какой принцип работы ленточного тормоза? 5. Какой принцип работы многодискового тормоза? 6. Изобразить схемы тормозов.
18	теория	Наладка станка на нарезание резьб и обработку конусов.	1	
19	теория	Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Токарные станки с ЧПУ.	1	<p>Подготовить доклад и презентацию по теме: "Классификация токарных станков". Ссылки на материал: https://stanok-kpo.ru/stati/55.html, https://investstanok.ru/articles/tokarnye-stanki-klassifikaciya-naznachenie.html, http://tehinfor.ru/s_3/tip_stan.html.</p>
20-23	практическое занятие	Описание устройства и принципов работы основных узлов токарных станков с ЧПУ мод. 16A20Ф3.	4	<p>Повторить и разобрать принцип расчета частоты вращения шпинделя.</p> <p>Изучив тему необходимо выполнить:</p> <p>Построить график частоты вращения шпинделя по схеме предложенной преподавателем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить количество групп в кинематической схеме (а, б, в...). 2. Определить количество передач в каждой группе (P1; P2; P3... Pn). 3. Составить структурную формулу (Z). 4. Построить структурную сетку. 5. Рассчитать частоту вращения на каждом валу коробки скоростей (n). 6. Построить график частоты вращения коробки скоростей. <p>Графическая часть конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение структурной сетки и графика частоты вращения коробки скоростей.

Тема 2.3. Фрезерные станки. Классификация.				
24	теория	Классификация фрезерных станков.	1	
25-26	теория	Основные узлы и кинематика станков. Конструкция консольнофрезерных, вертикальнофрезерных, безконсольных, горизонтальнофрезерных и продольнофрезерных станков.	2	<p>Ознакомиться с назначением, устройством и принципом работы привода подачи с бесступенчатым регулированием.</p> <p>Изучив тему, письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего используется приводы с бесступенчатым регулированием? 2. Как происходит электрическое регулирование? 3. Для чего применяется гидравлическое регулирование? 4. В каких станках применяется гидравлическое регулирование? 5. Как происходит регулирование с помощью механических вариаторов? 6. Опишите принцип работы привода с раздвижными конусами. <p>Графическая часть конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схему привода с раздвижными конусами.
27-28	теория	Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.	2	<p>Подготовить доклад и презентацию по теме: "Классификация фрезерных станков". Ссылки на материал: https://www.vseinstrumenti.ru/stanki/frezernye/articles/909/, http://berko-tpk.ru/main/show/633200078/50, https://tochmeh.ru/info/frez3.php, https://studfile.net/preview/2902073/page:8/.</p> <p>Доклад должен соответствовать методическим рекомендациям по написанию реферата и презентации.</p>
Тема 2.4. Делительные головки и их настройка.				
29	теория	Виды делительных головок.	1	
30	теория	Принцип действия делительных головок. Непосредственное деление, простое деление, дифференциальное деление.	1	
31	теория	Настройка универсальных делительных головок.	1	

32	теория	Настройка универсальных делительных головок.	1	<p>Оформление отчета по ПР на тему «Наладка универсальной делительной головки». Расчетно-графическая работа.</p> <p>Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен в соответствии с методическими указаниями.</p> <p>Выполнить расчет наладки УДГ по заданию преподавателя. Выполнить схемы к наладкам.</p> <table data-bbox="1043 521 1358 1507"> <thead> <tr> <th data-bbox="1043 521 1145 551">Вариант</th> <th data-bbox="1321 521 1350 551">z_1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1043 600 1058 629">1</td><td data-bbox="1321 600 1350 629">13</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 678 1058 707">2</td><td data-bbox="1321 678 1350 707">15</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 757 1058 786">3</td><td data-bbox="1321 757 1350 786">18</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 835 1058 864">4</td><td data-bbox="1321 835 1350 864">20</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 913 1058 943">5</td><td data-bbox="1321 913 1350 943">25</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 992 1058 1021">6</td><td data-bbox="1321 992 1350 1021">26</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1070 1058 1099">7</td><td data-bbox="1321 1070 1350 1099">19</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1149 1058 1178">8</td><td data-bbox="1321 1149 1350 1178">14</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1227 1058 1256">9</td><td data-bbox="1321 1227 1350 1256">31</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1305 1074 1335">10</td><td data-bbox="1321 1305 1350 1335">36</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1384 1074 1413">11</td><td data-bbox="1321 1384 1350 1413">17</td></tr> <tr><td data-bbox="1043 1462 1074 1491">12</td><td data-bbox="1321 1462 1350 1491">11</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	z_1	1	13	2	15	3	18	4	20	5	25	6	26	7	19	8	14	9	31	10	36	11	17	12	11
Вариант	z_1																													
1	13																													
2	15																													
3	18																													
4	20																													
5	25																													
6	26																													
7	19																													
8	14																													
9	31																													
10	36																													
11	17																													
12	11																													
33-36	практическое занятие	Наладка универсально-фрезерного станка мод. (6М82) на фрезерование косозубых зубьев.	4	<i>Подготовить реферат на тему «Правила эксплуатации металлорежущих станков»</i>																										
37-40	теория	Описание устройства и принципов работы основных узлов фрезерного станка с ЧПУ ДМС 635V.	4																											
Тема 2.5. Зубообрабатывающие станки.																														

41-42	теория	Классификация зубообрабатывающих станков.	2	
43	теория	Зубофрезерный станок типа 5М32. Назначение, технические характеристики, настройка на нарезание зубчатых поверхностей.	1	<p>Ознакомиться с назначением, устройством и принципом работы резьбонакатных и резьбошлифовальных станков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать принцип работы резьбонакатного станка с плоскими плашками. 2. Описать принцип работы резьбонакатного станка с круглыми плашками. 3. Разобрать кинематическую схему резьбонакатного станка модели 5933. 4. Описать назначение резьбошлифовальных станков. 5. Детали, на которых производят шлифование резьбы. 6. Модели резьбошлифовальных станков. <p>Графическая часть конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схемы способов накатки резьбы. 2. Изобразить схемы накатки резьбы круглыми плашками. 3. Изобразить схему резьбошлифования дисковым кругом.

44	теория	Зубофрезерный станок с ЧПУ типа 53A20Ф3. Назначение, технические характеристики, настройка на нарезание зубчатых поверхностей.	1	<p>Изучив тему "Станки для зубозакругления, снятия фасок и задиров", письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой инструмент применяется для зубозакругления, снятия фасок и заусенцев? 2. Какие формы торцов зубьев переключаемых колес? 3. Как осуществляется округление торца зуба с помощью концевой фрезы, ось которой лежит в плоскости, параллельной торцу обрабатываемого зубчатого колеса? 4. Как осуществляется округление торцов зубьев дисковой фасонной фрезой? <p>Графическая часть конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схему формы торцов зубьев переключаемых колес. 2. Изобразить схемы округления торца зуба с помощью концевой фрезы, ось которой лежит в плоскости, параллельной торцу обрабатываемого зубчатого колеса. 3. Изобразить схему округления торцов зубьев дисковой фасонной фрезой.
45	теория	Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с криволинейными зубьями. Метод врезания, метод кругового протягивания.	1	<p>Изучив тему «Станки строгально-протяжной группы», письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначены долбежные станки? 2. В условиях какого производства используются долбежные станки? 3. Какие параметры входят в техническую характеристику станка модели 7A420? 4. Какие виды подач получает обрабатываемая заготовка на станке 7A420? 5. Какие основные узлы имеет станок 7A420?

46	теория	Обзор зубоотделочных станков. Обкатка, притирка, шевингование, шлифование зубьев, зубохонингование.	1	<p>Изучив тему "Нарезание шевронных колес", письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют способы нарезания шевронных колес? 2. Описать способы нарезание шевронных колес. <p>Графическая часть конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схемы нарезания шевронных колес.
Тема 2.6. Шлифовальные станки.				
47	теория	Классификация шлифовальных станков.	1	Подготовить презентацию на тему «Станки шлифовальной группы»
48	теория	Круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	1	<p>Ознакомиться с назначением, устройством и принципом работы шлифовально-доводочных, хонинговальных и притирочных станков.</p> <p>Изучив тему, письменно ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначены шлифовально-доводочные станки? 2. Что такое притирка? 3. Какой абразивный материал, применяется для притирки? 4. Какое назначение притирочных станков? 5. Описать устройство универсального притирочного станка 3816. 6. Какова сущность процесса хонингования? 7. Какое устройство вертикального хонинговального станка, движения в станке?
Тема 2.7. Обрабатывающие центры.				
49-50	теория	Классификация станков с ЧПУ типа Обрабатывающие центры. Трех-координатные и пяти- координатные станки с ЧПУ типа DMU-80, DMU-125 и другие.	2	Подготовить презентацию на тему «Технологические возможности устройств станков с ЦПУ, ЧПУ»
51-52	теория	Техническая характеристика станков с ЧПУ.	2	
Раздел 3. Автоматизированное производство				
Тема 3.1. Автоматические линии станков.				
53	теория	Автоматические линии станков. Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация автоматических линий.	1	

54-55	теория	Оборудование автоматических линий. Устройства для перемещения деталей. Приспособления для установки и закрепления заготовок. Накопительное устройство. Стружкоудаление. Система управления автоматическими линиями. Снабжение автоматических линий смазочно-охлаждающими жидкостями.	2	Подготовить доклад на тему «Автоматические линии в машиностроении».
56	теория	Автоматические линии для обработки корпусных деталей и валов. Автоматические линии из агрегатных станков, автоматические роторные линии.	1	
57-61	практическое занятие	Описание устройства и принципов работы основных узлов комплекса модели АСВР-041.	5	Изучив тему "Разбор структуры ГПС", письменно ответить на вопросы: 1. Для чего предназначены гибкие производственные системы (ГПС)? 2. Что называется структурой ГПС? 3. Из каких систем состоит ГПС? 4. От чего зависит выбор формы организации ГПС? 5. К чему приводит развитие ГПС? Интернет-ресурс: www.trastcomp.ru
62-66	практическое занятие	Описание устройства и принципов работы основных узлов комплекса модели АСВР-041	5	
67-68	практическое занятие	Итоговое занятие.	2	
Всего:			68	

ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование : учебник / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., стер. - М. : ФОРУМ, 2017. - 448 с.
2. [дополнительная] Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 7-е изд., стер.. - М. : Академия, 2016. - 432 с.
3. [основная] Никифоров Н.И. Металлорежущие станки. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.И. Никифоров и др.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 176 с.
4. [основная] Технологическое оборудование / Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н.. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 205 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/19282>
5. [основная] Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / С. Н. Степанов, Н. Ю. Видинеева, С. С. Степанов.. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. - 121 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/83299.html>
6. [основная] Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / С. Н. Степанов, Н. Ю. Видинеева, С. С. Степанов.. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. - 121 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/83299.htm>
7. [основная] Оборудование машиностроительных производств: курсовое проектирование : учебное пособие / С. Л. Новокщенов, С. Н. Яценко. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 81 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/93273.html>