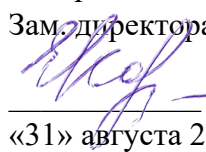




Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора по УР

 Коробкова Е.А.  
«31» августа 2021 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2021 - 2022 учебный год

Специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

МПК 02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования

Наименование

Курс и группа 4 курс ТМП-18-1

Семестр 7

Преподаватель (ФИО) Шишкин Андрей Юрьевич

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 168 час

В том числе:

теоретические занятия 22 час

лабораторные работы 0 час

практические занятия 102 час

курсовое проектирование 30 час

консультации 0 час

Самостоятельная работа 2 час

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2021

| №                                                                                                                                                                       | Вид занятия          | Наименование разделов, тем, СРС                                                                                                                                                                       | Кол-во | Домашнее задание                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Технологический процесс сборки узлов и изделий</b>                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                       |        |                                         |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия сборки узлов и изделий</b>                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                       |        |                                         |
| 1                                                                                                                                                                       | теория               | Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.                                                                                                                                      | 1      | Составить глоссарий по теме             |
| 2                                                                                                                                                                       | теория               | Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.                                                                      | 1      |                                         |
| 3                                                                                                                                                                       | теория               | Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.                     | 1      |                                         |
| 4                                                                                                                                                                       | теория               | Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.                                     | 1      | повторить конспект, выучить определения |
| 5                                                                                                                                                                       | теория               | Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.                                                                                                            | 1      |                                         |
| 6                                                                                                                                                                       | теория               | Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.                    | 1      |                                         |
| 7                                                                                                                                                                       | консультация         | Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.                                                                                                                      | 1      |                                         |
| <b>Тема 1.2. Система автоматизированного проектирования CAD для создания объекта</b>                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                                                       |        |                                         |
| 8-10                                                                                                                                                                    | курсовая работа      | Создание и редактирование объекта сборки.                                                                                                                                                             | 3      |                                         |
| 11-14                                                                                                                                                                   | практическое занятие | Редактирование геометрических объектов сборки.                                                                                                                                                        | 4      | подготовиться к текущему контролю       |
| 15-18                                                                                                                                                                   | практическое занятие | Создание и редактирование сборочного объекта» (по вариантам).                                                                                                                                         | 4      |                                         |
| <b>Тема 1.3. Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования</b> |                      |                                                                                                                                                                                                       |        |                                         |
| 19-22                                                                                                                                                                   | курсовая работа      | Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.                                                                                                                  | 4      |                                         |
| 23-26                                                                                                                                                                   | практическое занятие | Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР (по вариантам).                                                                                         | 4      | учить теоретический материал            |
| <b>Тема 1.4. Технология сборки соединений</b>                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                       |        |                                         |
| 27                                                                                                                                                                      | теория               | Классификация соединений деталей при сборке.                                                                                                                                                          | 1      |                                         |
| 28                                                                                                                                                                      | теория               | Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.                                                                                    | 1      |                                         |
| 29                                                                                                                                                                      | консультация         | Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом. | 1      |                                         |

|                                                                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                       |    |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------|
| 30-33                                                                                                                   | практическое занятие    | Расчёт болтового соединений.                                                                                                                                                          | 4  | решение заданий по вариантам на расчет болтового соединения |
| 34-37                                                                                                                   | курсовое проектирование | Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам).                                                                                                                                         | 4  |                                                             |
| <b>Тема 1.5. Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий</b> |                         |                                                                                                                                                                                       |    |                                                             |
| 38                                                                                                                      | теория                  | Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.                                                                                                              | 1  |                                                             |
| 39-42                                                                                                                   | практическое занятие    | Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.                                                                                                                          | 4  | Произвести расчет параметров сборки изделия (по вариантам)  |
| <b>Тема 1.6. Сборка типовых сборочных единиц</b>                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                       |    |                                                             |
| 43                                                                                                                      | теория                  | Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.                                                                                   | 1  |                                                             |
| 44                                                                                                                      | консультация            | Балансировка деталей и узлов.                                                                                                                                                         | 1  |                                                             |
| 45-48                                                                                                                   | курсовая работа         | Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).                                                         | 4  |                                                             |
| 49-52                                                                                                                   | практическое занятие    | Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).                                                                                   | 4  | учить теоретический материал                                |
| 53-60                                                                                                                   | практическое занятие    | Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).                                                       | 8  |                                                             |
| <b>Тема 1.7. Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий</b>                                  |                         |                                                                                                                                                                                       |    |                                                             |
| 61                                                                                                                      | теория                  | Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса                                      | 1  |                                                             |
| 62                                                                                                                      | теория                  | Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.                                                                 | 1  | учить теоретический материал                                |
| 63                                                                                                                      | теория                  | Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.                                                     | 1  |                                                             |
| 64-67                                                                                                                   | практическое занятие    | Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей. | 4  | учить теоретический материал                                |
| 68                                                                                                                      | консультация            | Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.                                                                                   | 1  |                                                             |
| 69                                                                                                                      | консультация            | Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.                                                                             | 1  |                                                             |
| 70                                                                                                                      | теория                  | Проверка качества сборки соединения.                                                                                                                                                  | 1  | повторить теоретический материал, выучить определения       |
| 71-82                                                                                                                   | практическое занятие    | Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.                                                                                                               | 12 |                                                             |

|                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| 83-92                                                                                                                                                  | практическое занятие    | Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 |                                                                   |
| <b>Раздел 2. Технологическая документация по сборке узлов или изделий</b>                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| <b>Тема 2.1. Классификация технологической документации по сборке изделий.</b>                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| 93-96                                                                                                                                                  | теория                  | Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. | 4  | изучить Госты                                                     |
| <b>Тема 2.2. Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств.</b>                                                 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| 97                                                                                                                                                     | теория                  | Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  |                                                                   |
| 98-109                                                                                                                                                 | практическое занятие    | Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 |                                                                   |
| <b>Тема 2.3. Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий</b>                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| 110-115                                                                                                                                                | курсовое проектирование | Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6  |                                                                   |
| 116-125                                                                                                                                                | практическое занятие    | Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 | Составить конспект на тему "Комплектовочная карта сборки изделия" |
| 126-127                                                                                                                                                | Самостоятельная работа  | Составление ведомости сборки кондуктора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |                                                                   |
| <b>Тема 2.4. Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий</b>                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| 128-137                                                                                                                                                | практическое занятие    | Оформление комплектовочной технологической карты в САД-системе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 | Составить конспект на тему занятия                                |
| 138-141                                                                                                                                                | курсовое проектирование | Оформление технологической карты в САД-системе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |                                                                   |
| <b>Раздел 3. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования</b> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |
| <b>Тема 3.1. Основы для разработки планировок сборочных механических цехов</b>                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                   |

|                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| 142                                                                                                             | теория                  | Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. | 1   |                                                        |
| 143                                                                                                             | консультация            | Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |                                                        |
| <b>Тема 3.2. Расчёт и разработка плана размещения сборочного оборудования</b>                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                        |
| 144-1<br>51                                                                                                     | практическое занятие    | Расчёт численности персонала сборочного цеха.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8   | выполнить индивидуальные задания (выдаются на занятии) |
| <b>Тема 3.3. Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха</b> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                        |
| 152-1<br>53                                                                                                     | теория                  | Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   |                                                        |
| 154-1<br>58                                                                                                     | курсовое проектирование | Разработка КЭМ сборки узла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5   |                                                        |
| 159-1<br>62                                                                                                     | практическое занятие    | Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4   | готовиться к промежуточной аттестации                  |
| Всего:                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 168 |                                                        |

## ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / составители В. М. Гончаров . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 129 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92767.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. [основная] Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83341.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — DOI: <https://doi.org/10.23682/83341>