Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«29» мая 2020 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

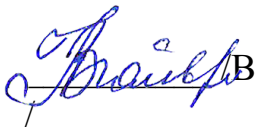
24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2020

Рассмотрена
цикловой комиссией
С №11 от 20.04.2020 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Председатель ЦК


В.П. Гайворонская

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Иванова Наталья Викторовна |
| 2 | Задорожный Виктор Константинович |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ЗАГОТОВИТЕЛЬНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП; |
| | 1.2 | методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки; |
| | 1.3 | методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности; |
| | 1.4 | основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей; |
| | 1.5 | основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве; |
| | 1.6 | основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов; |
| | 1.7 | методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства. |
| Уметь | 2.1 | анализировать конструктивно-технологические свойства детали; |
| | 2.2 | анализировать методы увязки; |
| | 2.3 | составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки; |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.4 | проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности; |
| | 2.5 | рассчитывать технологические параметры изготовления деталей; |
| | 2.6 | выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям. |

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 144 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 100 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальный объем учебной нагрузки** | **144** |
| **Объем аудиторной учебной нагрузки** | **44** |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 0 |
| практические занятия | 26 |
| курсовая работа, курсовой проект | 0 |
| **Объем внеаудиторной работы обучающегося** | **100** |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4) | |

## 2.2.Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Раздел 1** | | **44** | | | |
| **Тема 1.1** | **Современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП** | **10** | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости. Общие сведения. | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Плазово-шаблонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.3 практическое занятие | Разбивка плазов | 1 | 1.1, 1.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.4 теория | Шаблоны. Классификация, назначение, комплектность | 1 | 1.1, 1.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.5 теория | Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах | 1 | 1.1, 1.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.6 практическое занятие | Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.7 практическое занятие | Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.8 теория | Текущий контроль по теме: Современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП | 1 | 1.1, 1.2 | ОК.1 | 1.1, 1.2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.9 практическое занятие | Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.10 практическое занятие | Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу | 1 | 1.1, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.4 | |
| **Тема 1.2** | **Конструкционные авиационные материалы** | **7** | | | |
| Занятие 1.2.1 теория | Алюминиевые сплавы | 1 | 1.4 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.2 практическое занятие | Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов | 1 | 1.4 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.3 теория | Магниевые сплавы | 1 | 1.4 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.4 практическое занятие | Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали | 1 | 1.4 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.5 теория | Титан и титановые сплавы | 1 | 1.4 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.6 практическое занятие | Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов | 1 | 1.6 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.7 практическое занятие | Текущий контроль по теме: Конструкционные авиационные материалы | 1 | 1.4 | ОК.1 | 1.4, 1.6, 2.2 |
| **Тема 1.3** | **Технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве** | **27** | | | |
| Занятие 1.3.1 практическое | Методы раскроя листовых заготовок | 1 | 1.1, 1.6, 2.2 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | |
| Занятие 1.3.2 практическое занятие | Раскрой листовых заготовок на ножницах | 1 | 1.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.3 практическое занятие | Раскрой на фрезерных станках | 1 | 1.2, 2.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.4 практическое занятие | Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках | 1 | 1.3, 1.5, 1.7 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.5 практическое занятие | Раскрой листовых заготовок в штампах | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.6 практическое занятие | Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках | 1 | 2.1, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.7 практическое занятие | Текущий контроль: методы раскроя листовых заготовок | 1 | 2.5, 2.6 | ОК.1 | 1.3, 1.7, 2.1 |
| Занятие 1.3.8 практическое занятие | Размерное контурное травление | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.9 теория | Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.10 теория | Технологические процессы изготовления обшивок одинарной кривизны | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.11 практическое занятие | Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны | 1 | 1.5 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.3.12 теория | Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.13 практическое занятие | Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.14 теория | Гибка-формовка эластичной средой | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.15 практическое занятие | Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой | 1 | 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.1, ОК.2, ОК.4 | |
| Занятие 1.3.16 практическое занятие | Текущий контроль: Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой | 1 | 2.4, 2.5, 2.6 | ОК.1 | 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 1.3.17 теория | Изготовление деталей вытяжкой в штампах | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.18 практическое занятие | Изготовление деталей ротационной обработкой давлением | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.19 теория | Изготовление деталей на листоштамповочных молотах | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.20 теория | Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.21 практическое занятие | Изготовление деталей из профилей | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.22 теория | Изготовление деталей из труб | 1 | 1.5 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.23 практическое | Текущий контроль по теме: Технологические процессы изготовления деталей | 1 | 1.5 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4 | 1.5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | |
| Занятие 1.3.24 практическое занятие | Автоматизация заготовительно-штамповочного производства | 1 | 1.7 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.25 практическое занятие | Разработка технологического процесса на изготовление детали | 1 | 2.4, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 1.3.26 теория | Итоговое занятие | 2 | 1.7 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.8, ОК.9 | |
| **Тематика самостоятельных работ** | | | | | |
| Номер по порядку | Вид (название) самостоятельной работы | Объем часов | | | |
| 1 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 2 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 3 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 4 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 5 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 6 | Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов" | 2 | | | |
| 7 | Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости" | 2 | | | |
| 8 | Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости" | 2 | | | |
| 9 | Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости" | 2 | | | |
| 10 | Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости" | 2 | | | |
| 11 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |
| 13 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |
| 14 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |
| 15 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |
| 16 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 1 | | | |
| 17 | Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы" | 2 | | | |
| 18 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 19 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 20 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 21 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 22 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 23 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 24 | Подготовка доклада "Технология операций раскроя" | 2 | | | |
| 25 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 26 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 27 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 28 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 29 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 30 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала" | 2 | | | |
| 31 | Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из | 2 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | листового материала" | | | | |
| 32 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 2 | | | |
| 33 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 3 | | | |
| 34 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 2 | | | |
| 35 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 4 | | | |
| 36 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 4 | | | |
| 37 | Подготовка доклада "Гибка деталей" | 4 | | | |
| 38 | Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства" | 4 | | | |
| 39 | Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства" | 4 | | | |
| 40 | Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства" | 4 | | | |
| 41 | Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства" | 4 | | | |
| 42 | Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства" | 4 | | | |
| | ВСЕГО: | 144 | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет заготовительно-штамповочного производства.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|
| 1. | Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 240 с. | [дополнительная] |
| 2. | Боголюбов С.К. Инженерная графика : учебник для СПО / С.К. Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2006. - 336 с. | [дополнительная] |
| 3. | Грошиков А.И. Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении : учебник / А.И. Грошиков, В.А. Малафеев. - М. : Машиностроение, 1976. - 440 с. | [основная] |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| **Текущий контроль № 1.**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Проверочная работа | |
| 1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП; | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 |
| 1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки; | 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Методы и формы:** Устный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Текущий контроль выполнения самостоятельной и практической работы | |
| 1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 |
| 1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов; | 1.2.6 |
| 2.2 анализировать методы увязки; | 1.1.10 |
| **Текущий контроль № 3.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** Проверка выполнения практической работы | |
| 1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности; | 1.3.4 |
| 1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства. | 1.3.4 |

| | |
|---|---|
| 2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали; | 1.3.6 |
| **Текущий контроль № 4.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ | |
| 2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей; | 1.3.6, 1.3.7, 1.3.15 |
| 2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям. | 1.3.7, 1.3.15 |
| 2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки; | 1.3.15 |
| 2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности; | 1.3.15 |
| **Текущий контроль № 5.**<br>**Методы и формы:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ | |
| 1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве; | 1.3.4, 1.3.5, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19, 1.3.20, 1.3.21, 1.3.22 |

### 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 4 | Дифференцированный зачет |

| Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)
**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических и два практических

задания

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Индекс темы занятия** |
|---|---|
| 1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП; | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.3.1 |
| 1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки; | 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.3.2, 1.3.3 |
| 1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности; | 1.3.4 |
| 1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей; | 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7 |
| 1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве; | 1.3.4, 1.3.5, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19, 1.3.20, 1.3.21, 1.3.22, 1.3.23 |
| 1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов; | 1.2.6, 1.3.1 |
| 1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства. | 1.3.4, 1.3.24, 1.3.26 |
| 2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали; | 1.3.6 |
| 2.2 анализировать методы увязки; | 1.1.10, 1.3.1, 1.3.3 |
| 2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки; | 1.3.15 |
| 2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности; | 1.3.15, 1.3.16, 1.3.25 |
| 2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей; | 1.3.6, 1.3.7, 1.3.15, 1.3.16 |
| 2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям. | 1.3.7, 1.3.15, 1.3.16, 1.3.25 |

### 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».