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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией

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

№	Разработчик ФИО
1	Захаров Роман Николаевич
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	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 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:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 98 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**98**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**36**
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4)	0
Самостоятельная работа студентов	**62**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Основные сведения для проектирования, обеспечения взаимозаменяемости и увязки деталей самолета**	**98**			
Тема 1.1	**Современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП**	**24**			
Занятие 1.1.1 теория	Методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости. Общие сведения.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 Самостоятельная работа	Плазово-шаблонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.3 Самостоятельная работа	Разбивка плазов.	2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 1.1.4 Самостоятельная работа	Шаблоны: классификация, назначение и комплектность.	2	1.1, 1.2	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.5 Самостоятельная работа	Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах.	2	1.1, 1.2	ОК.5	

Занятие 1.1.6 Самостоятельная работа	Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.7	
Занятие 1.1.7 Самостоятельная работа	Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1, ОК.9	
Занятие 1.1.8 теория	Основы увязки летательных аппаратов.	1	, 1.1, 1.2	ОК.5, ОК.7	
Занятие 1.1.9 теория	Основы увязки летательных аппаратов.	1	1.1, 1.2	ОК.1, ОК.2	1.1, 1.2
Занятие 1.1.10 Самостоятельная работа	Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.1.11 практическое занятие	Изучение конструкции шаблонов.	2	2.1, 2.2, 2.3	ОК.2, ОК.8	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.	2	2.1, 2.2, 2.3	ОК.6	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	2.1, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2	
Тема 1.2	**Конструкционные авиационные материалы**	**16**			
Занятие 1.2.1 теория	Алюминиевые сплавы.	2	1.4	ОК.3, ОК.4	
Занятие 1.2.2 Самостоятельная работа	Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов.	2	1.4	ОК.5, ОК.8	

Занятие 1.2.3 Самостоятельная работа	Магниевые сплавы.	2	1.4	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.2.4 Самостоятельная работа	Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали.	2	1.4	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.5 Самостоятельная работа	Титан и титановые сплавы.	2	1.4	ОК.6	
Занятие 1.2.6 теория	Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов.	2	, 1.6	ОК.4, ОК.9	
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	1	1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	1	1.4, 2.1	ОК.4, ОК.9	1.4, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3
Занятие 1.2.9 Самостоятельная работа	Расчёт параметров термической обработки для разных деталей.	2	1.3	ОК.7	
Тема 1.3	**Технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве**	**58**			
Занятие 1.3.1 Самостоятельная работа	Методы раскроя листовых заготовок.	2	1.3	ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.3.2 Самостоятельная работа	Раскрой листовых заготовок на ножницах.	2	1.3	ОК.6, ОК.7	

Занятие 1.3.3 Самостоятельная работа	Раскрой на фрезерных станках.	2	1.3	ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.3.4 Самостоятельная работа	Раскрой листовых заготовок в штампах.	2	1.3	ОК.6, ОК.7, ОК.9	
Занятие 1.3.5 теория	Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках.	2	1.3	ОК.4, ОК.7	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках.	2	2.1	ОК.6, ОК.7	1.3, 2.1
Занятие 1.3.7 практическое занятие	Методы раскроя листовых заготовок.	1	2.5, 2.6	ОК.5, ОК.6	
Занятие 1.3.8 практическое занятие	Методы раскроя листовых заготовок.	1	2.5, 2.6	ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.3.9 теория	Размерное контурное травление.	2	1.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.3.10 Самостоятельная работа	Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей.	2	1.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.3.11 теория	Технологические процессы изготовления обшивок одинарной кривизны.	2	1.5	ОК.1, ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.3.12 Самостоятельная работа	Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны.	2	1.5	ОК.1, ОК.2	

Занятие 1.3.13 Самостоятельная работа	Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.7	
Занятие 1.3.14 теория	Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах.	2	1.5	ОК.2, ОК.6	
Занятие 1.3.15 Самостоятельная работа	Гибка-формовка эластичной средой.	2	1.5	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.3.16 Самостоятельная работа	Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.	2	2.4, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.5	
Занятие 1.3.17 Самостоятельная работа	Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.	2	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.3.18 Самостоятельная работа	Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.	2	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.3.19 Самостоятельная работа	Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	1	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 1.3.20 практическое занятие	Контроль деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	1	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.6	2.4, 2.5, 2.6
Занятие 1.3.21 Самостоятельная работа	Изготовление деталей вытяжкой в штампах.	2	1.5	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.3.22 Самостоятельная работа	Изготовление деталей ротационной обработкой давлением.	2	1.5	ОК.5, ОК.9	

Занятие 1.3.23 Самостоятельная работа	Изготовление деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5	ОК.5, ОК.7	
Занятие 1.3.24 Самостоятельная работа	Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5	ОК.1, ОК.7	
Занятие 1.3.25 Самостоятельная работа	Изготовление деталей из профилей.	2	1.5	ОК.5, ОК.7	
Занятие 1.3.26 теория	Изготовление деталей из труб.	2	1.5	ОК.5, ОК.6	
Занятие 1.3.27 Самостоятельная работа	Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.	1	1.5	ОК.5, ОК.6	
Занятие 1.3.28 практическое занятие	Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.	1	1.5	ОК.5, ОК.6	1.5
Занятие 1.3.29 Самостоятельная работа	Автоматизация заготовительно-штамповочного производства.	2	1.7	ОК.5, ОК.6	
Занятие 1.3.30 Самостоятельная работа	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали.	2	2.4, 2.6	ОК.4, ОК.6	
Занятие 1.3.31 практическое занятие	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали. Подбор инструмента.	2	2.4, 2.6	ОК.5, ОК.6	
Занятие 1.3.32 теория	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.	1	1.7	ОК.2, ОК.7, ОК.9	

Занятие 1.3.33 теория	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.	1	1.7	ОК.2, ОК.7, ОК.9	1.7
	ВСЕГО:	98			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
1.1.8 Основы увязки летательных аппаратов.		Беседа	Историческая справка по вкладу различных конструкторов авиации в увязку и взаимозаменяемость в самолетостроении
1.2.6 Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов.		Круглый стол	Определение современных проблем при подборе деталей для конструкций самолета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.2.7 Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.7 Методы раскроя листовых заготовок.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD 2020, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Siemens NX, Интерактивная доска
1.3.28 Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD 2020, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.3.31 Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали. Подбор инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD 2020, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Siemens NX, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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.	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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.09 Заготовительно-штамповочное производство. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

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 . **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **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, 1.1.8
1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки	1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8
Текущий контроль № 2 . **Методы и формы:** Устный опрос (Опрос) **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, 1.2.7
1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов	1.2.6
2.2 анализировать методы увязки	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.7
2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13

Текущий контроль № 3 . **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности	1.2.9, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали	1.2.8
Текущий контроль № 4 . **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ	
2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей	1.3.7, 1.3.8, 1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19
2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям	1.3.7, 1.3.8, 1.3.16
2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности	1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19
Текущий контроль № 5 . **Методы и формы:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ	
1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве	1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.15, 1.3.21, 1.3.22, 1.3.23, 1.3.24, 1.3.25, 1.3.26, 1.3.27
Текущий контроль № 6 . **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства	1.3.29, 1.3.32

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
Текущий контроль №6

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
1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки	1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.9
1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности	
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
1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве	
1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов	1.2.6
1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства	
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13

2.2 анализировать методы увязки	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
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	

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».