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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

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	Паутова Маргарита Владиславовна
2	Задорожный Виктор Константинович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

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
Личностные результаты реализации программы воспитания	3.1	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
	3.2	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
	3.3	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
	3.4	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
	3.5	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру

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.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.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:	**48**
теоретическое обучение	32
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 3)	0
Самостоятельная работа студентов	**50**

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		
Занятие 1.1.3 Самостоятельная работа	Разбивка плазов.	2	1.1, 1.2		
Занятие 1.1.4 теория	Шаблоны: классификация, назначение и комплектность.	2	1.1, 1.2		
Занятие 1.1.5 Самостоятельная работа	Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах.	2	1.1, 1.2		

Занятие 1.1.6 теория	Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1		
Занятие 1.1.7 Самостоятельная работа	Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1		
Занятие 1.1.8 теория	Основы увязки летательных аппаратов.	1	1.1, 1.2, 3.1	ОК.5, ОК.7	
Занятие 1.1.9 практическое занятие	Основы увязки летательных аппаратов.	1	1.1, 1.2		1.1, 1.2
Занятие 1.1.10 Самостоятельная работа	Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1		
Занятие 1.1.11 теория	Изучение конструкции шаблонов.	2	2.1, 2.2, 2.3		
Занятие 1.1.12 Самостоятельная работа	Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.	2	2.1, 2.2, 2.3		
Занятие 1.1.13 теория	Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	2.1, 2.2, 2.3		
Тема 1.2	**Конструкционные авиационные материалы**	**18**			
Занятие 1.2.1 Самостоятельная работа	Алюминиевые сплавы.	2	1.4		
Занятие 1.2.2 теория	Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов.	2	1.4		
Занятие 1.2.3 Самостоятельная работа	Магниевые сплавы.	2	1.4		

Занятие 1.2.4 практическое занятие	Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали.	2	1.4		
Занятие 1.2.5 Самостоятельная работа	Титан и титановые сплавы.	2	1.4		
Занятие 1.2.6 теория	Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов.	2	1.6, 3.2	ОК.4, ОК.9	
Занятие 1.2.7 Самостоятельная работа	Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	4	1.4, 2.1		
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 практическое занятие	Расчёт параметров термической обработки для разных деталей.	1	1.3		
Тема 1.3	**Технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве**	**56**			
Занятие 1.3.1 Самостоятельная работа	Методы раскроя листовых заготовок.	2	1.3, 3.3		
Занятие 1.3.2 теория	Раскрой листовых заготовок на ножницах.	2	1.3		
Занятие 1.3.3 Самостоятельная работа	Раскрой на фрезерных станках.	2	1.3		
Занятие 1.3.4 теория	Раскрой листовых заготовок в штампах.	2	1.3		

Занятие 1.3.5 Самостоятельная работа	Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках.	2	1.3		
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках.	1	2.1		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 Самостоятельная работа	Методы раскроя листовых заготовок.	2	2.5, 2.6		
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		
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		
Занятие 1.3.13 практическое занятие	Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.	2	1.5		
Занятие 1.3.14 Самостоятельная работа	Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах.	2	1.5		

Занятие 1.3.15 теория	Гибка-формовка эластичной средой.	2	1.5, 3.4		
Занятие 1.3.16 Самостоятельная работа	Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.	2	2.4, 2.5, 2.6		
Занятие 1.3.17 практическое занятие	Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.	2	2.4, 2.5		
Занятие 1.3.18 Самостоятельная работа	Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.	2	2.4, 2.5		
Занятие 1.3.19 теория	Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	1	2.4, 2.5, 3.5		
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		
Занятие 1.3.22 теория	Изготовление деталей ротационной обработкой давлением.	2	1.5		
Занятие 1.3.23 Самостоятельная работа	Изготовление деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5		
Занятие 1.3.24 практическое занятие	Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5		

Занятие 1.3.25 Самостоятельная работа	Изготовление деталей из профилей.	1	1.5		
Занятие 1.3.26 Самостоятельная работа	Изготовление деталей из труб.	1	1.5		
Занятие 1.3.27 теория	Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.	1	1.5		
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		
Занятие 1.3.30 теория	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали.	2	2.4, 2.6		
Занятие 1.3.31 Самостоятельная работа	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали. Подбор инструмента.	2	2.4, 2.6		
Занятие 1.3.32 теория	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.	1	1.7	ОК.2, ОК.7, ОК.9	
Занятие 1.3.33 практическое занятие	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.	1	1.7		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.	3.1 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	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.	3.2 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	Круглый стол	Определение современных проблем при подборе деталей для конструкций самолета
1.3.1 Методы раскроя листовых заготовок.	3.3 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	Деловая игра	Создание групповой карты раскроя на основе личного вклада каждого участника
1.3.15 Гибка-формовка эластичной средой.	3.4 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	Мини-проект	Поиск решений для различных деталей при возникновении проблем при гибке

1.3.19 Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	3.5 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру	Конференция	Представление проекта по различным деталям, выполненных в подразделениях ЗШП

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
1.1.9 Основы увязки летательных аппаратов.	
1.2.4 Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали.	
1.2.8 Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	
1.2.9 Расчёт параметров термической обработки для разных деталей.	
1.3.6 Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках.	
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
1.3.13 Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.	
1.3.17 Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.	
1.3.20 Контроль деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	
1.3.24 Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.	

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
1.3.33 Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.	

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)**

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 (45 минут). **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 (45 минут). **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 (20 минут). **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 (30 минут). **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 (15 минут). **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 (15 минут). **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
3	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 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

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
1.4 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, 1.2.8
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, 1.2.8, 1.3.6
2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
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

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».