



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Коробкова Е.А.

«31» августа 2024 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2024 - 2025 учебный год

Специальности	15.02.16 Технология машиностроения		
Наименование	МДК.02.02 Аддитивное производство		
Курс и группа	3 курс ТМ-22-2А		
Семестр	6		
Преподаватель (ФИО)	Степанов Сергей Леонидович, Ефимов Даниил Анатольевич		
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	124		час
В том числе:			
теоретические занятия	32		час
лабораторные работы	0		час
практические занятия	88		час
курсовое проектирование	0		час
консультации	0		час
Самостоятельная работа	4		час
Проверил	Филиппова Т.Ф. 31.08.2024		

№	Вид занятия	Наименование разделов, тем, СРС	Кол-во	Домашнее задание
Раздел 1. Требования охраны труда и техники безопасности				
Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности				
1-2	теория	Охрана труда и техники безопасности при проведении работ по оцифровке и изготовлении деталей аддитивными технологиями.	2	
3	теория	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды, утилизации и переработки материалов.	1	
4	теория	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды, утилизации и переработки материалов.	1	
Раздел 2. Объемная оцифровка (3D сканирование)				
Тема 2.1. Объемная оцифровка				
5	теория	Оборудование, методы и организация работ при проведении работ по оцифровке.	1	
6	теория	Оборудование, методы и организация работ при проведении работ по оцифровке.	1	
7-8	теория	Калибровка 3D сканера, напыление дефектоскопического спрея. Нанесение меток. Сканирование. Анализ результатов.	2	
9	практическое занятие	Калибровка 3D сканера.	1	
10	практическое занятие	Калибровка 3D сканера.	1	
11	практическое занятие	Напыление дефектоскопического спрея.	1	
12	практическое занятие	Сканирование деталей.	1	
13-14	практическое занятие	Сканирование деталей.	2	
15-16	практическое занятие	Сканирование деталей.	2	
17-18	практическое занятие	Сканирование деталей.	2	
19-20	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы.	2	
21-22	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы.	2	
23-24	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы.	2	
25-26	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы с высокоотражающими свойствами.	2	
27-28	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы с высокоотражающими свойствами.	2	
29	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы с высокоотражающими свойствами.	1	
30	практическое занятие	Сканирование деталей сложной пространственной формы с высокоотражающими свойствами.	1	
Раздел 3. Моделирование. Методы создания и корректировки моделей				

Тема 3.1. Создание трехмерных параметрических моделей на основе данных объемной оцифровки с помощью САПР

31-32	теория	Реверс инжиниринг, применяемые программы, интерфейс управления.	2	
33-34	теория	Методы создания трехмерных параметрических моделей.	2	
35-36	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели.	2	
37-38	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели.	2	
39-40	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели.	2	
41-42	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели на основании оцифрованной детали.	2	
43-44	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели на основании оцифрованной детали.	2	
45	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели на основании оцифрованной детали.	1	
46	практическое занятие	Моделирование твердотельной параметрической модели на основании оцифрованной детали.	1	
47-48	теория	Создание и редактирование полигональных моделей.	2	
49-50	Самостоятельная работа	Разработка полигональной модели в виде барельефа (литофана) из плоского изображения.	2	
51-52	практическое занятие	Преобразование твердотельной параметрической модели в полигональную модель.	2	
53-54	практическое занятие	Преобразование твердотельной параметрической модели в полигональную модель.	2	
55-56	практическое занятие	Преобразование твердотельной параметрической модели в полигональную модель.	2	
57-58	теория	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
59-60	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
61-62	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
63-64	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
65-66	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
67-68	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	2	
69	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	1	
70	практическое занятие	Реверсивный инжиниринг по полигональной модели.	1	

Тема 3.2. Проектирование трехмерных параметрических моделей оснастки и приспособлений, для целей последующего производства с применением аддитивных технологий, на основе данных объемной оцифровки, других параме

71-72	теория	Разработка модельной оснастки для изготовления литейной или пресс-формы в аддитивном производстве.	2	
-------	--------	--	---	--

73-74	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	2	
75-76	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	2	
77-78	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	2	
79-80	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	2	
81-82	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	2	
83	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	1	
84	практическое занятие	Разработка модельной оснастки по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров.	1	

Раздел 4. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий

Тема 4.1. Подготовка модели к формообразованию в соответствии с выбранной технологией и материалом (проверка и исправление ошибок, расположение, ориентация, расстановка и проверка поддержек, корректировка разме

85-86	теория	Подготовка модели к формообразованию в соответствии с выбранной технологией и материалом.	2	
87	практическое занятие	Проверка группы моделей на наличие ошибок.	1	
88	практическое занятие	Определение лучшей ориентации модели.	1	
89	практическое занятие	Масштабирование моделей с учетом усадки материала.	1	
90	практическое занятие	Расстановка поддержек.	1	
91	практическое занятие	Слайсинг и его анализ.	1	
92	практическое занятие	Слайсинг и его анализ.	1	

Раздел 5. Калибровка, настройка установок аддитивного производства, формообразование

Тема 5.1. Формообразование

93-94	теория	Формообразование по технологиям FFF/FDM и SLA/DLP: возможности, оборудование, материалы, методы и организация работ.	2	
-------	--------	--	---	--

Тема 5.2. Калибровка оборудования и тестирование материала на соответствие рекомендуемым параметрам формообразования

95-96	теория	Калибровка 3d принтера.	2	
97-98	теория	Свойства материала применяемого в аддитивном производстве.	2	
99-100	практическое занятие	Калибровка 3D принтера.	2	
101-102	теория	Анализ качества материала для печати.	2	
103-104	практическое занятие	Печать тестовой модели, проверка рекомендованных параметров печати.	2	
105-106	практическое занятие	3D печать модели, регулировка режимов.	2	
107-108	практическое занятие	3D печать модели, регулировка режимов.	2	
109	практическое занятие	3D печать модели, регулировка режимов.	1	
110	практическое занятие	3D печать модели, регулировка режимов.	1	
111-112	Самостоятельная работа	Технология создания силиконовых форм.	2	
113-114	теория	Технология литья полимеров в силиконовые формы.	2	
115-116	практическое занятие	Изготовление силиконовых форм для тиражирования объектов аддитивного производства.	2	
117-118	практическое занятие	Изготовление силиконовых форм для тиражирования объектов аддитивного производства.	2	
119	практическое занятие	Изготовление силиконовых форм для тиражирования объектов аддитивного производства.	1	
120	практическое занятие	Изготовление силиконовых форм для тиражирования объектов аддитивного производства.	1	
Раздел 6. Постобработка, доводка и контроль качества готовых изделий				
Тема 6.1. Постобработка и доводка готовых изделий				
121	теория	Технологии постобработки и доводки готовых изделий.	1	
122	теория	Технологии постобработки и доводки готовых изделий.	1	
123	практическое занятие	Контроль качества изготавливаемой детали.	1	
124	практическое занятие	Контроль качества изготавливаемой детали.	1	
Всего:			124	

ИСТОЧНИКИ

1. [дополнительная] Кравченко Е.Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Кравченко Е.Г., Верещагина А.С., Верещагин В.Ю.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105721.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — DOI: <https://doi.org/10.23682/105721>
2. [основная] Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92137.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. [основная] Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей