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.10 Основы технологического программирования

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	Кусакин Святослав Львович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве
Уметь	2.1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП)
	2.2	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали
	2.3	заполнять формы сопроводительных документов
	2.4	выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка
	2.5	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

Личностные результаты реализации программы воспитания	3.1	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
	3.2	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
	3.3	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки

	3.4	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества

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.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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 74 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**74**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**72**
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	0
практические занятия	48
Промежуточная аттестация в форме "Зачет" (семестр 5)	0
Самостоятельная работа студентов	**2**

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	**Базовые понятия применяемые в программировании ЧПУ**	**58**			
Тема 1.1	**Основные понятия и определения**	**8**			
Занятие 1.1.1 теория	Основные понятия по системам ЧПУ. Металлообрабатывающее оборудование. Числовое программное управление. Контурное ЧПУ. Групповое ЧПУ. Система числового программного управления. Программоноситель. Дискретность.	2	1.1, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.2 теория	Системы координат при расчете программ. Прямоугольная система координат. Цилиндрическая система координат. Сферическая система координат. Абсолютный размер. Размер в приращениях или относительный размер, или инкрементный размер. Координата. Нулевая точка станка. Базовая точка. Базовая точка установки инструмента. Нулевая точка детали.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.3 теория	Управляющая программа и ее составляющие. Кадр управляющей программы. Слово УП. Формат кадра УП.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.4 теория	Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.1.5 теория	Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка. Контрольный тест по теме: «Основные понятия и определения».	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.1
Тема 1.2	**Разработка расчетно-технологической карты (РТК)**	**50**			
Занятие 1.2.1 теория	РТК: назначение и сфера применения; порядок выполнения. Вычерчивание и нанесение базовых точек. Размещение крепежа. Определение подходов и отходов. Параметры инструмента и его функции. Порядок нанесения траектории движения инструмента. Нанесение опорных точек. Порядок оформления диаграммы Z и пути инструмента с режимами резания.	4	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.2 теория	Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака.	3	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.3 теория	Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака. Контрольный тест по темам: "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" и "Порядок оформления РТК".	1	2.3, 3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.1
Занятие 1.2.4 теория	Правила выбора инструмента и его подбор по каталогам.	4	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.5 теория	Правила выполнения карты наладки инструмента.	4	1.1, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.2.7 Самостоятельная работа	Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	4	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.9 практическое занятие	Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	2	2.3, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.10 практическое занятие	Настройка инструмента для визуализации обработки 3Dtool.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.11 практическое занятие	Базовые принципы программирования обработки деталей для оборудования с ЧПУ.Подготовительные функции. Вспомогательные функции. Программирование смены инструмента. Назначение чисел оборотов. Назначение корректоров на инструмент. Программирование подачи, временной паузы. Программирование геометрической информации. Программирование линейной и круговой интерполяции и их особенности. Программирование в относительной и абсолютной системе координат.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	2.1, 2.3
Занятие 1.2.12 практическое занятие	Использование виртуального контроля для проверки качества УП. Использование программы контроля траектории движения Win-3D View. Разбор примера контроля УП.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.13 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и написания программы на деталь типа "Фитинг".	8	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.14 практическое занятие	Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	8	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Занятие 1.2.15 практическое занятие	Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	2.2
Раздел 2	**Базовые принципы программирования обработки деталей для оборудования с программным управлением**	**16**			
Тема 2.1	**Базовые принципы программирования**	**16**			
Занятие 2.1.1 практическое занятие	Программирование автоматизированных циклов обработки. Виды циклов для фрезерной обработки. Пример применения циклов.	2	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	6	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	4	2.4, 2.5, 3.4	ОК.3, ОК.5	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	3	2.4, 2.5	ОК.8	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	1	2.4, 2.5	ОК.8	2.4, 2.5
	ВСЕГО:	74			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

1.1.1 Основные понятия по системам ЧПУ. Металлообрабатывающее оборудование. Числовое программное управление. Контурное ЧПУ. Групповое ЧПУ. Система числового программного управления. Программоноситель. Дискретность.	3.1 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	Беседа	Твоё место в росте благосостояния страны

1.2.3 Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака. Контрольный тест по темам: "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" и "Порядок оформления РТК".	3.2 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	Дискуссия	Сохранение культуры в многонациональной стране

1.2.9 Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	3.3 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	Диспут	Что такое ответственность?
2.1.3 Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	3.4 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	Беседа	Что такое партнерство, взаимоуважение и взаимопомощь?

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория учебно-лабораторного комплекса «CAD/CAM – технологии для моделирования узлов и деталей».

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

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Основные понятия по системам ЧПУ. Металлообрабатывающее оборудование. Числовое программное управление. Контурное ЧПУ. Групповое ЧПУ. Система числового программного управления. Программоноситель. Дискретность.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.2 Системы координат при расчете программ. Прямоугольная система координат. Цилиндрическая система координат. Сферическая система координат. Абсолютный размер. Размер в приращениях или относительный размер, или инкрементный размер. Координата. Нулевая точка станка. Базовая точка. Базовая точка установки инструмента. Нулевая точка детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3 Управляющая программа и ее составляющие. Кадр управляющей программы. Слово УП. Формат кадра УП.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.4 Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.1.5 Траектория и ее элементы. Центр инструмента. Эквидистанта. Геометрические элементы. Опорная точка. Исходная точка. Контрольный тест по теме: «Основные понятия и определения».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1 РТК: назначение и сфера применения; порядок выполнения. Вычерчивание и нанесение базовых точек. Размещение крепежа. Определение подходов и отходов. Параметры инструмента и его функции. Порядок нанесения траектории движения инструмента. Нанесение опорных точек. Порядок оформления диаграммы Z и пути инструмента с режимами резания.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.2 Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.3 Технологические особенности РТК. Понятие подходов и отходов и их параметров. Особенности обработки наружных и внутренних контуров. Врезания и обработка торцевых поверхностей. Врезания в колодцы и окна. Обработка полок, уступов, карманов. Профилактика недопущения брака. Контрольный тест по темам: "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" и "Порядок оформления РТК".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

1.2.4 Правила выбора инструмента и его подбор по каталогам.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.5 Правила выполнения карты наладки инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.6 Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.7 Подбор инструмента и режимов резания на индивидуальную деталь.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.8 Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.9 Выполнение карты наладки инструмента для индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.10 Настройка инструмента для визуализации обработки 3Dtool.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.2.11 Базовые принципы программирования обработки деталей для оборудования с ЧПУ.Подготовительные функции. Вспомогательные функции. Программирование смены инструмента. Назначение чисел оборотов. Назначение корректоров на инструмент. Программирование подачи, временной паузы. Программирование геометрической информации. Программирование линейной и круговой интерполяции и их особенности. Программирование в относительной и абсолютной системе координат.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.12 Использование виртуального контроля для проверки качества УП. Использование программы контроля траектории движения Win-3D View. Разбор примера контроля УП.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.13 Пошаговый разбор примера построения РТК и написания программы на деталь типа "Фитинг".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.14 Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.15 Проектирование РТК и написание управляющей программы на выданную индивидуальную деталь.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

2.1.1 Программирование автоматизированных циклов обработки. Виды циклов для фрезерной обработки. Пример применения циклов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.2 Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.3 Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Google Chrome, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.4 Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.5 Программирование фрезерной обработки в системе SINUMERIK 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, 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.	В учебно-методическом пособии представлены лабораторные работы, которые позволяют сформировать практические навыки эффективно применять встроенные средства электронной таблицы Microsoft Excel в процессе решения экономических задач. Каждое лабораторное занятие предусматривает перечень вопросов для самоконтроля, упражнений и индивидуальных заданий. Учебно-методическое пособие можно использовать для самостоятельного изучения электронной таблицы Microsoft Excel. Пособие может быть полезно учителям средних образовательных учреждений при проведении элективных курсов данного направления. Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изучению дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», и предназначено для студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования 38.02.04 «Коммерция (по отраслям)», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)», 38.02.06 «Финансы» и др.	[основная]
2.	Кириакиди, С. К. Проектирование самолетов : учебное пособие / С. К. Кириакиди. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-7731-0827-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100450.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	Технология самолетостроения: Учебник для авиационных вузов/ А. А. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов и др.: под ред. А. Л. Абибова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2021. - 552 с., ил. - ISBN 978-5-00106-195-3.	[основная]

4.	Гусева, Р. И. Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов: проектирование и монтаж сборочных приспособлений : учебное пособие для СПО / Р. И. Гусева, С. Б. Марьин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 98 c. — ISBN 978-5-4488-1545-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124048.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир.+ пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/124048	[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.10 Основы технологического программирования. 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:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Компьютерное тестирование	
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4
Текущий контроль № 2 . **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Компьютерное тестирование	
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.5
Текущий контроль № 3 . **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП)	1.2.6, 1.2.7
2.3 заполнять формы сопроводительных документов	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10
Текущий контроль № 4 . **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	

2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14
Текущий контроль № 5 . **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Зачет

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: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.4, 1.2.5
2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП)	1.2.6, 1.2.7

2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	1.2.11, 1.2.12, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.15
2.3 заполнять формы сопроводительных документов	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.5, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5

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».