

**Компонент ОПОП 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,  
Проектирование и эксплуатация систем автоматизации производственных процессов,  
наименование ОПОП**

**Б1.В.ДВ.01.02**

шифр дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Аддитивные технологии**

Разработчик (и):

Кайченов А.В.

ФИО

Заведующий кафедрой АиВТ

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол №5 от 18.03.2022 г

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ А.В. Кайченов

**Мурманск  
2022**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины   4   з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 способен контролировать процессы и ведение документации по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – контролирует процессы по пусконаладке, переналадке и эксплуатации ГПС	<b>Знать:</b> Устройство современных станков числовым программным управлением, способы управления станками с числовым программным управлением, специфику использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2 способен проводить конструкторские и расчетные работы по проектированию гибких производственных систем	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> – выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами ИД-2 <sub>ПК-2</sub> – разрабатывает технические проекты гибких производственных систем	<b>Уметь:</b> выбирать и использовать технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ПК-3 способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, диагностики и управления процессами с использованием современных средств автоматизированного проектирования	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> – моделирует продукцию, с использованием САПР ИД-2 <sub>ПК-3</sub> – моделирует технологические процессы ИД-3 <sub>ПК-3</sub> – моделирует средства и системы автоматизации, диагностики и управления	

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Краткие исторические сведения о развитии систем с ЧПУ. Тема 2. Основы числового программного управления. Тема 3. Основы металлообработки. Тема 4. Программирование обработки. Тема 5. Станочная система координат. Тема 6. Структура управляющей программы. Тема 7. Постоянные циклы станка с ЧПУ. Тема 8. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Тема 9. Основы эффективного программирования. Тема 10. Управление станком с ЧПУ.

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представ-

лены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература**

1. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс] / Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. - М. : ДМК Пресс, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601235.html>
2. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518308.html>
3. Сергеев, А.И. Программирование оборудования с числовым программным управлением : учебное пособие / А.И. Сергеев, А.С. Русяев, А.А. Корнипаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра систем автоматизации производства. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 118 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1539-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469655> (24.01.2019).
4. Поляков, А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX : учебное пособие / А.Н. Поляков, И.П. Никитина, И.О. Гончаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - Ч. 2. - 119 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 112. - ISBN 978-5-7410-1590-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469589> (24.01.2019).

#### **Дополнительная литература**

5. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления : учебное пособие / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. - Москва : Логос, 2005. - 295 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-98704-012-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89949> (24.01.2019).
6. "Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.; под ред. А.Г. Суслова. - М.: Машиностроение, 2012." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756192.html>
7. Лучкин, В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ : учебное пособие / В.К. Лучкин, В.А. Ванин ; Министерство образования и

науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 83 с. : ил.,табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1397-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444957> (24.01.2019).

## 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"  
<http://biblioclub.ru>

## 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;
- лаборатории

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения									
	Очная					Заочная				
	Семестр				Всего часов	Семестр				Всего часов
	2					2				
Лекции	16				16	2				2
Практические занятия										
Лабораторные работы	32				32	6				6
Самостоятельная работа	96				96	132				132
Подготовка к промежуточной аттестации						4				4

<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>				<b>144</b>	<b>144</b>				<b>144</b>
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля										
Зачет	+					+				
Количество РГР	1				1	1				1

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1.	Ознакомление с работой учебного станка с ЧПУ
2.	Программирование обработки на станке с ЧПУ
3.	Реализация программ обработки на станке с ЧПУ
4.	Исследование постоянных циклов станка с ЧПУ.