Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«01» 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением
(наименование)

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления)

Направленность: Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
Канд.техн.наук
доцент

Т.О.Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент

Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ

Т.В. Пашкина

Начальник производства
ООО «Ремэлектропромнефть»

С.А. Ширманов

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов знаний, умений и навыков по программированию станков с промышленными системами числового программного управления (СЧПУ).

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению методов работы с промышленными системами числового программного управления Fanuc и Haas;
- изучению методов работы системы автоматизированной разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением;
- изучению методов внедрения управляющих программ на станках с числовым программным управлением;
- формированию умений разработки управляющих программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением;
- формированию умений внедрения управляющих программ на станках с числовым программным управлением;
- формированию навыков составления управляющих программ средней сложности для станков с числовым программным управлением.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- металлорежущие станки с числовым программным управлением;
- промышленная система числового программного управления Fanuc;
- промышленная система числового программного управления Haas;
- способы кодирования управляющих программ с применением системы числового программного управления Fanuc, Haas;
- методы внедрения управляющих программ на станках с числовым программным управлением.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-1 ПК-2.1	***Знать:*** - методы работы с промышленной системой числового программного управления Fanuc и Haas, методы внедрения управляющих программ на станках с числовым программным управлением.	***Знает:*** - основные закономерности и методики проектирования технологических процессов, операций изготовления деталей, основное технологическое оборудование, средства технологического оснащения операций, средства контроля технических требований изготавливаемых деталей, основные компьютерные системы разработки технологий изготовления деталей.	Опрос Контрольная работа Дифференцированный зачет
ПК-2.1	ИД-2 ПК-2.1	***Уметь:*** - выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке управляющих программ на станках с числовым программным управлением, определять технологические режимы резания, разрабатывать операционных технологический процесс для металлорежущих станков с числовым программным управлением.	***Умеет:*** - определять тип производства, выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, использовать возможности технологического оборудования с ЧПУ и компьютерных систем, разрабатывать операционный технологический процесс, определять технологические режимы резания, нормировать технологические операции с помощью компьютерных систем.	Контрольная работа Защита отчетов по практическим занятиям Дифференцированный зачет
ПК-2.1	ИД-3 ПК-2.1	***Владеть:*** - навыками разработки и внедрения управляющих программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением.	***Владеет:*** - навыками разработки единичных технологических процессов, выбора технологического оборудования и оснастки, определения режимов обработки заготовок и норм времени выполнения операций, оформления техноло-	Защита отчетов по практическим занятиям Дифференцированный зачет

			гической документации с помощью компьютерных систем	
ПК-3.1	ИД-1 ПК-3.1	***Знать:*** - методы разработки и оптимизации управляющих программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением	***Знает:*** - методы проектно-конструкторской работы, закономерности и связи процессов создания машин, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, выявления и сравнительной оценки оптимальных вариантов изделий, основы методологии математического моделирования технических систем.	Опрос Дифференцированный зачет
ПК-3.1	ИД-2 ПК-3.1	***Уметь:*** - работать с промышленными системами числового программного управления	***Умеет:*** - проектировать и конструировать элементы и системы машин, разрабатывать и обосновывать технические решения, удовлетворяющие требуемым показателям служебного назначения изделий, работать с программными системами, предназначенными для математического моделирования, анализировать надёжность технически систем, составлять структурные схемы изделий и производств, разрабатывать их математические модели, разрабатывать изделия сложной геометрии с использованием современных систем	Контрольная работа Защита отчетов по практическим занятиям Дифференцированный зачет
ПК-3.1	ИД-2 ПК-3.1	***Владеть:*** - навыками работы с промышленными системами числового программного управления, отладки управляющих программ для металлорежущих станков с числовым про-	***Владеет:*** - навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, оценки надёжности технических элементов и систем, работы с программными системами математического моде-	Защита отчетов по практическим занятиям Дифференцированный зачет

		граммным управлением	лирования, оформления результатов исследования и принятия технических решений, оформления законченных проектно-конструкторских работ.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них*:*	54	54
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Раздел 1. **Общие подходы к работе в системе ЧПУ Fanuc для токарных станков**	**6**	**0**	**12**	**36**
Тема 1. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc токарного станка	2		4	8
Тема 2. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc токарного станка. Режимы обработки	1			6
Тема 3. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	1		2	6
Тема 4. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	1		4	8
Тема 5. Фиксированные и многократно повторяемые циклы сверления и нарезания резьб СЧПУ Fanuc токарного станка	1		2	8
Раздел 2. Общие подходы к работе в системе ЧПУ	**4**	**0**	**12**	**30**

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Fanuc для фрезерных станков				
Тема 6. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	1		4	8
Тема 7. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc фрезерного станка. Режимы обработки	1			6
Тема 8. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	1		4	8
Тема 9. Жесткое нарезание резьбы. Постоянные циклы плоского шлифования	1		4	8
Раздел 3. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Haas	**6**	**0**	**12**	**24**
Тема 10. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Haas	2		4	8
Тема 11. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Haas	2		4	8
Тема 12. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Haas	2		4	8
ИТОГО по 7 семестру	16	0	36	90
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Изучение интерфейса СЧПУ токарного станка Fanuc. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Fanuc
2.	Программирование наружной и внутренней обработки диаметра, нарезания резьбы с использованием фиксированных циклов в СЧПУ Fanuc токарного станка
3.	Программирование обработки диаметра, канавок и нарезания резьбы с использованием многократно повторяемых циклов в СЧПУ Fanuc токарного станка
4.	Изучение интерфейса СЧПУ фрезерного станка Fanuc. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Fanuc
5.	Программирование фрезерной обработки с использованием функций для упрощения программирования и постоянных циклов в СЧПУ Fanuc
6.	Программирование жесткого нарезания резьбы. Постоянные циклы плоского шлифования в СЧПУ Fanuc
7.	Изучение интерфейса СЧПУ Haas. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Haas
8.	Программирование наружной и внутренней обработки диаметра с использованием фиксированных циклов в СЧПУ Haas токарного станка
9.	Программирование наружной и внутренней обработки диаметра с использованием многократно повторяемых циклов в СЧПУ Haas токарного станка

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процес-

сов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо повторить основные положения предыдущих дисциплин: основы числового программного управления оборудованием, обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения, резание материалов.

2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.

3. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

4. Особое внимание следует уделить выполнению отчётов по практическим занятиям, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением практических занятий необходимо изучить необходимый теоретический материал.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем, им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузьмин А.В. Основы построения систем числового программного управления: учеб. пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 200 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства / Б.И. Черпаков: учебник для СПО.- М.: Академия, 2013.	1
2	Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для студентов учреждений СПО / В.В. Ермолаев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 256 с.	13
	2.2. Периодические издания	
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	1
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2019 гг.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Программирование обработки на станках с ЧПУ / А.М. Ханов, В.Ф. Баландина, О.Г. Хурматуллин и др.; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб.- метод. пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	http://lib.pstu.ru/elib	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология / О.М. Балла. – Электрон. версия учебного пособия. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 365 с.	http://e.lanbook.com/books/64322,	Сеть Интернет /авторизованный

основная	Сергеев, А.И. Программирование оборудования с числовым программным управлением/ А.И. Сергеев, А.С. Русяев, А.А. Корнипаева. — Электрон. версия учебного пособия .— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 118 с.	http://www.iprbookshop.ru/61398	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Можин, Н.А. Станки с числовым программным управлением: Справочник/ Н.А. Можин, К.В. Гришин.— Электрон. версия научного издания.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/25505	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/,	Локальная сеть/свободный
дополнительная	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2010 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/	Локальная сеть/свободный

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 7 – лицензия Microsoft Dream Spark, договор № 54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
Офисные приложения	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия – 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3Dv17 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия Иж-17-0010 Stepper- 15 рабочих мест с регистрационными номерами T273R004C8B184F-76456-641-6185357-23540; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; TOKPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции	доска аудиторная для написания мелом	1
	рабочее место преподавателя	1
	проектор	1
	настенный экран	1
	компьютер	1
	колонки активные	1
Практические занятия	Учебная лаборатория информационных технологий и станков с ЧПУ:	
	доска аудиторная для написания мелом	1
	рабочее место преподавателя	1
	персональный компьютер	16
	проектор	1
	настенный экран	1
	колонки активные	1
	лабораторный комплекс Т2Ф1-15РМ	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	30	30
- лекции (Л)	10	10
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	114	114
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Раздел 1. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Fanuc для токарных станков	**4**	**0**	**10**	**46**
Тема 1. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc токарного станка	1		4	10
Тема 2. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc токарного станка. Режимы обработки	0,5			8
Тема 3. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	0,5			8
Тема 4. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	1			10
Тема 5. Фиксированные и многократно повторяемые циклы сверления и нарезания резьб СЧПУ Fanuc токарного станка	1		6	10
Раздел 2. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Fanuc для фрезерных станков	**3**	**0**	**0**	**38**
Тема 6. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	0,5			10
Тема 7. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc фрезерного станка. Режимы обработки	0,5			8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 8. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	1			10
Тема 9. Жесткое нарезание резьбы. Постоянные циклы плоского шлифования	1			10
Раздел 3. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Haas	**3**	**0**	**8**	**30**
Тема 10. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Haas	1		4	10
Тема 11. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Haas	1			10
Тема 12. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Haas	1		4	10
ИТОГО по 8семестру	10	0	18	114
ИТОГО по дисциплине	10	0	18	114

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Изучение интерфейса СЧПУ токарного станка Fanuc. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Fanuc
2.	Программирование обработки диаметра, канавок и нарезания резьбы с использованием многократно повторяемых циклов в СЧПУ Fanuc токарного станка
3.	Изучение интерфейса СЧПУ Haas. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Haas
4.	Программирование наружной и внутренней обработки диаметра с использованием многократно повторяемых циклов в СЧПУ Haas токарного станка

Приложение 1.1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	4	4
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Раздел 1.Общие подходы к работе в системе ЧПУ Fanuc для токарных станков	**2**		**8**	**50**
Тема 1. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc токарного станка	0,5		4	10
Тема 2. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc токарного станка. Режимы обработки	0,25			10
Тема 3. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	0,25			10
Тема 4. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Fanuc токарного станка	0,5		4	10
Тема 5. Фиксированные и многократно повторяемые циклы сверления и нарезания резьб СЧПУ Fanuc токарного станка	0,5			10
Раздел 2. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Fanuc для фрезерных станков	**1**		**0**	**42**
Тема 6. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	0,5			11
Тема 7. Вспомогательные, подготовительные функции и технологические команды СЧПУ Fanuc фрезерного станка. Режимы обработки	0,5			9

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 8. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Fanuc фрезерного станка	1			11
Тема 9. Жесткое нарезание резьбы. Постоянные циклы плоского шлифования	1			11
Раздел 3. Общие подходы к работе в системе ЧПУ Haas	**1**		**0**	**34**
Тема 10. Интерфейс и режимы работы СЧПУ Haas	0,25			11
Тема 11. Функции упрощения программирования. Фиксированные циклы СЧПУ Haas	0,25			11
Тема 12. Многократно повторяемые циклы СЧПУ Haas	0,5			12
ИТОГО по семестру	4		8	126
ИТОГО по дисциплине	4		8	126

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Изучение интерфейса СЧПУ токарного станка Fanuc. Размерная привязка инструмента в СЧПУ Fanuc
2.	Программирование обработки диаметра, канавок и нарезания резьбы с использованием многократно повторяемых циклов в СЧПУ Fanuc токарного станка

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	«15» 06 2021 г., протокол №38/06 Доцент с и.о. зав. Каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	
3	пункт 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3)	
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	

Приложение 2

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузьмин А.В. Основы построения систем числового программного управления: учеб. пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 200 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО. - М.: Академия, 2013.	1
2	Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / В.В. Ермолаев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 256 с.	13
	2.2. Периодические издания	
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)

Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Методы механической обработки поверхностей деталей машин — 2013. — 229 с.	https://e.lanbook.com/book/160619	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие : в 2 частях / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 : Составление рациональных технологических маршрутов процессов механической обработки типовых деталей машин — 2013. — 136 с.	https://e.lanbook.com/book/160621	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с.	https://e.lanbook.com/book/169186	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/124584	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 165 с.	https://e.lanbook.com/book/97983	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лещенко А.И. Программирование и технологические процессы для станков с ЧПУ: конспект лекций для студентов специальностей «Технология машиностроения». – Мариуполь, 2005. – 81 с.	https://libbkm.ru/load/93-1-0-3045	*Сеть Интернет /локальный*
Дополнительная	Анахов В.Я. Общие сведения о программном управлении и програм-	https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/18366/1/Anahov_2002.pdf	*Сеть Интернет /свободный*

	мировании обработки на металлорежущих станках: учеб. пособие. – Екатерин-бург: РГППУ, 2002. -62с.		
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/,	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Сеть Интернет /свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия – 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик, учебная лицензия КмК-20-0114 Stepper- 15 рабочих мест с регистрационными номерами T273R004C8B184F-76456-641-6185357-23540; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; TOKPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2022**»	«27» 06 2022г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____ / Т.О. Сошина
2	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)**	
3	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 5)**	
4	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 5)**	

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик Stepper- 15 рабочих мест с регистрационными номерами T273R004C8B184F-76456-641-6185357-23540; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; T273R00522073A4-76456-641-6185357-23204; TOKPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR00522073A4-76456-641-6185357-23204 FREPR004B52F7AD-55274-642-2213823-23709

Приложение 5

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузьмин А.В. Основы построения систем числового программного управления: учеб. пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 200 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО. - М.: Академия, 2013.	1
2	Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / В.В. Ермолаев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 256 с.	13
	2.2. Периодические издания	
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть;

			авторизованный / свободный доступ)
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Методы механической обработки поверхностей деталей машин — 2013. — 229 с.	https://e.lanbook.com/book/160619	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие : в 2 частях / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 : Составление рациональных технологических маршрутов процессов механической обработки типовых деталей машин — 2013. — 136 с.	https://e.lanbook.com/book/160621	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с.	https://e.lanbook.com/book/169186	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/124584	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 165 с.	https://e.lanbook.com/book/97983	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лещенко А.И. Программирование и технологические процессы для станков с ЧПУ: конспект лекций для студентов специальностей «Технология машиностроения». – Мариуполь, 2005. – 81 с.	https://libbkm.ru/load/93-1-0-3045	*Сеть Интернет /локальный*

Дополнительная	Типовые маршруты технологических процессов механической обработки заготовок : учебное пособие / В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов, К. Н. Шония. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 67 с.	https://e.lanbook.com/book/220337	*Сеть Интернет /локальный*
Дополнительная	Анахов В.Я. Общие сведения о программном управлении и програм-мировании обработки на металлорежущих станках: учеб. пособие. – Екатерин-бург: РГППУ, 2002. -62с.	https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/18366/1/Anahov_2002.pdf	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Сеть Интернет /свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 6**)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 6**)**	

Приложение 6

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузьмин А.В. Основы построения систем числового программного управления: учеб. пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 200 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО. - М.: Академия, 2013.	1
2	Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / В.В. Ермолаев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 256 с.	13
	2.2. Периодические издания	
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть;

			авторизованный / свободный доступ)
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Методы механической обработки поверхностей деталей машин — 2013. — 229 с.	https://e.lanbook.com/book/1606199	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие : в 2 частях / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 : Составление рациональных технологических маршрутов процессов механической обработки типовых деталей машин — 2013. — 136 с.	https://e.lanbook.com/book/160621	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с.	https://e.lanbook.com/book/179613	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/207008	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 165 с.	https://e.lanbook.com/book/97983	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лещенко А.И. Программирование и технологические процессы для станков с ЧПУ: конспект лекций для студентов специальностей «Технология машиностроения». – Мариуполь, 2005. – 81 с.	https://libbkm.ru/load/93-1-0-3045	*Сеть Интернет /локальный*

Дополнительная	Типовые маршруты технологических процессов механической обработки заготовок : учебное пособие / В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов, К. Н. Шония. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 67 с.	https://e.lanbook.com/book/220337	*Сеть Интернет /локальный*
Дополнительная	Анахов В.Я. Общие сведения о программном управлении и програм-мировании обработки на металлорежущих станках: учеб. пособие. – Екатерин-бург: РГППУ, 2002. -62с.	https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/18366/1/Anahov_2002.pdf	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Сеть Интернет /свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Разработка управляющей программы для станков с ЧПУ в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 7)	

Приложение 7

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузьмин А.В. Основы построения систем числового программного управления: учеб.пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 200 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО. - М.: Академия, 2013.	1
2	Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / В.В. Ермолаев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 256 с.	13
	2.2. Периодические издания	
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Методы механической обработки поверхностей деталей машин — 2013. — 229 с.	https://e.lanbook.com/book/160619	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Бахвалов, В. А. Процессы обработки заготовок : учебное пособие : в 2 частях / В. А. Бахвалов. — 2-е изд., испр. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 : Составление рациональных технологических маршрутов процессов механической обработки типовых деталей машин — 2013. — 136 с.	https://e.lanbook.com/book/160621	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с.	https://e.lanbook.com/book/179613	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/207008	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 165 с.	https://e.lanbook.com/book/97983	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лещенко А.И. Программирование и технологические процессы для станков с ЧПУ: конспект	https://libbkm.ru/load/93-1-0-3045	*Сеть Интернет /локальный*

	лекций для студентов специальностей «Технология машиностроения». – Мариуполь, 2005. – 81 с.		
Дополнительная	Типовые маршруты технологических процессов механической обработки заготовок : учебное пособие / В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов, К. Н. Шония. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 67 с.	https://e.lanbook.com/book/220337	*Сеть Интернет /локальный*
Дополнительная	Анахов В.Я. Общие сведения о программном управлении и програм-мировании обработки на металлорежущих станках: учеб.пособие. – Екатерин-бург: РГППУ, 2002. -62с.	https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/18366/1/Anahov_2002.pdf	*Сеть Интернет /свободный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	МЕТАЛЛООБРАБОТКА Издательство "Политехника" *(Санкт-Петербург) Арх. номеров 2001-2023*	https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8884	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва,2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельн	Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка управляющей программы для станков с	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

ой работы студента	числовым программным управлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Методические указания по организации,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020		