

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-29.03.04.01\_2020\_110612  
Актуализировано: 31.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Компьютерная подготовка производства художественных изделий из**  
**металла**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	29.03.04 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 шифр
	Технология художественной обработки металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра информационных технологий в машиностроении (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сергеев Денис Геннадьевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель изучения дисциплины - изучение методов автоматизации подготовки производства художественных изделий, получение навыков использования современного программного обеспечения при подготовке производства.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины состоят в изучении: <ul style="list-style-type: none"> <li>•задач и особенностей конструкторско-технологической подготовки современного производства;</li> <li>•методов совершенствования подготовки производства;</li> <li>•видов обеспечения САПР технологических процессов;</li> <li>•применения САМ при разработке программ для оборудования с ЧПУ;</li> <li>•САПР технологической оснастки;</li> <li>•примеров САПР технологических процессов.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знает	Умеет	Владеет
содержание, закономерности, формы и методы познавательной деятельности, формы и методы мышления; принципы сбора, отбора и обобщения информации	работать с информацией; применять формально-логические методы; осуществлять операции анализа и синтеза в процессе профессиональной деятельности; соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранного вида профессиональной деятельности	навыками самостоятельного логического мышления, применения системного подхода в различных ситуациях профессиональной деятельности; работы с информационными объектами и сетью Интернет, иметь опыт библиографического поиска

#### Компетенция ПК-6

способен проектировать и создавать художественно-промышленные изделия, обладающие эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных и промышленных объектов

Знает	Умеет	Владеет
основные принципы проектирования и создания художественно-промышленных изделий; эстетические критерии создания и оценки художественно-промышленных изделий;	разрабатывать рабочие чертежи художественно-промышленных изделий; выбирать оборудование и оснастку для производства новых изделий; разрабатывать конструкцию и технологию производства	навыками разработки чертежей художественных изделий; проектирования и подготовки технологии производства изделий с помощью соответствующих программных средств; критериями и

компьютерные системы проектирования и подготовки производства художественных изделий из металлов	изделий с помощью соответствующих программных средств	художественным вкусом для оценки эстетической ценности объектов
--	---	---

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Актуальность проблемы автоматизации подготовки производства	УК-1
2	Функциональные подсистемы автоматизированного проектирования технологических процессов	ПК-6
3	Автоматизация проектирования операций для оборудования с ЧПУ	ПК-6, УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	8 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7, 8	180	5	111.5	76	24	0	52	68.5		7	8

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Актуальность проблемы автоматизации подготовки производства»</b>		<b>12.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Задачи и особенности конструкторско-технологической подготовки производства в современных условиях	4.00
Л1.2	Методы совершенствования технологической подготовки производства	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Информационные системы в машиностроении	4.00
<b>Раздел 2 «Функциональные подсистемы автоматизированного проектирования технологических процессов»</b>		<b>40.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Техническое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования технологических процессов	4.00
Л2.2	Программное обеспечение на этапах жизненного цикла изделия	2.00
Л2.3	Принципы принятия решений при технологическом проектировании	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Программное обеспечение на этапах жизненного цикла изделия	15.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
<b>Раздел 3 «Автоматизация проектирования операций для оборудования с ЧПУ»</b>		<b>97.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Принципы автоматизированного проектирования технологического процесса	4.00
Л3.2	Моделирование обработки деталей в САМ-системах	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Проектирование изделия в САД-системе	8.00
Р3.2	Разработка связанных моделей заготовки и детали	8.00
Р3.3	Методы технологического моделирования деталей	4.00
Р3.4	Моделирование детали на основе последовательности ее обработки	4.00
Р3.5	Общие принципы автоматизации разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	8.00
Р3.6	Проектирование осевой обработки	4.00
Р3.7	Проектирование контурной обработки	4.00
Р3.8	Проектирование выборки области	4.00

РЗ.9	Проектирование объемной обработки	4.00
РЗ.10	Подготовка рабочей документации	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Общие принципы автоматизации разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	21.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	15.50
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.3	Сдача зачета	0.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования / И. П. Норенков. - 4-е, изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2009. - 430 с. - ISBN 978-5-7038-3275-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106527> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Кондаков, Александр Иванович. САПР технологических процессов : учебник / А. И. Кондаков. - М. : Академия, 2007. - 272 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 266. - ISBN 978-5-7695-3338-9 : 173.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : курс / А. Хорольский. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 325 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Кондаков, Александр Иванович. Выбор заготовок в машиностроении : справочник / А. И. Кондаков, А. С. Васильев. - М. : Машиностроение, 2007. - 560 с. - Библиогр.: с. 558-560. - ISBN 978-5-217-03382-9 : 723.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Пирогова, И. И. Шероховатости поверхностей и их практическое применение в программе КОМПАС : учебное пособие / И.И. Пирогова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 105 с. - ISBN 978-5-7996-1291-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275807/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Конакова, И. П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 / И.П. Конакова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 113 с. - ISBN 978-5-7996-1279-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276270/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Богданов, Н. Э. Разработка электронной модели сборочной единицы в NX под управлением Teamcenter : учебное пособие / Н. Э. Богданов. - Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. - 133 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162012> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. 2 : учебное пособие / А.Н. Поляков, И.П. Никитина, И.О. Гончаров. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. - 119 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 112. - ISBN 978-5-7410-1590-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469589/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Грачев, Сергей Павлович. Основы проектирования в системе NX : учебно-метод. пособие для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 250400.62, всех профилей подготовки, и специальности 151701.65 всех форм обучения / С. П. Грачев, Д. С. Грачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 35 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Периодические издания**

1) CAD/CAM/CAE observer : информ. - аналит. PLM журн.. - Рига : CAD/CAM Media Publishing, 2000 - . - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1407-7183. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Программирование обработки в NX CAM : учебное наглядное пособие для студентов специальности 15.05.01 "Проектирование технологических машин и комплексов" специализации "Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении" / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 32 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-29.03.04.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР ОРТОМА ML1500e

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2017 Лицензия на право исп-я Учебного комплекта ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D	Специализированное лицензионное ПО
11	2020 NX ACADEMIC BUNDLE 1YR CORE+CAD	Специализированное лицензионное ПО
12	2020 NX ACADEMIC BUNDLE 1YR CAE+CAM	Специализированное лицензионное ПО
13	2020 ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЯ	Специализированное лицензионное ПО

	УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА: МОДУЛЬ ЧПУ. ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА v18(приложение для КОМПАС-3D v18) на 10 рабочих мест	
14	2020 ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА: МОДУЛЬ ЧПУ. ФРЕЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА v18(приложение для КОМПАС-3D v18) на 10 рабочих мест	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=110612](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110612)