

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_2021_124150
Актуализировано: 04.05.2021

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"> •задач и особенностей конструкторско-технологической подготовки современного производства; •методов совершенствования подготовки производства; •видов обеспечения САПР технологических процессов; •применения САМ при разработке программ для оборудования с ЧПУ; •САПР технологической оснастки; •примеров САПР технологических процессов. |

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 |
|--|---|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Актуальность проблемы автоматизации подготовки производства» | | 12.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Задачи и особенности конструкторско-технологической подготовки производства в современных условиях | 4.00 |
| Л1.2 | Методы совершенствования технологической подготовки производства | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Информационные системы в машиностроении | 4.00 |
| Раздел 2 «Функциональные подсистемы автоматизированного проектирования технологических процессов» | | 40.00 |
| Лекции | | |
| 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 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Программное обеспечение на этапах жизненного цикла изделия | 15.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 17.00 |
| Раздел 3 «Автоматизация проектирования операций для оборудования с ЧПУ» | | 97.00 |
| Лекции | | |
| Л3.1 | Принципы автоматизированного проектирования технологического процесса | 4.00 |
| Л3.2 | Моделирование обработки деталей в САМ-системах | 4.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| 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 |

| | | |
|---|--|---------------|
| Р3.9 | Проектирование объемной обработки | 4.00 |
| Р3.10 | Подготовка рабочей документации | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С3.1 | Общие принципы автоматизации разработки управляющих программ для станков с ЧПУ | 21.50 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | Контактная внеаудиторная работа | 15.50 |
| Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 31.00 |
| 34.1 | 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 |
| ИТОГО | | 180.00 |

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 знакомятся на официальном сайте университета 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
- 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)
- 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=124150