

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\_3-15.05.01.02\_2019\_102408  
Актуализировано: 13.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Проектирование инструментальных комплексов**

|                          | наименование дисциплины   |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника  | Инженер   |
| Специальность            | 15.05.01  |
|                          | шифр  |
|                          | Проектирование технологических машин и комплексов                                       |
|                          | наименование  |
| Специализация            | Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении      |
|                          | наименование  |
| Направленность (профиль) | Проектно-конструкторское обеспечение механообрабатывающих и инструментальных комплексов |
|                          | наименование  |
| Формы обучения           | Очная   |
|                          | наименование  |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра информационных технологий в машиностроении                                      |
|                          | наименование  |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра информационных технологий в машиностроении                                      |
|                          | наименование  |

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сергеев Денис Геннадьевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цель дисциплины   | Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков по проектированию инструментальных комплексов для автоматизированного оборудования.   |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> <li>– научить студента анализировать существующую и проектировать новую инструментальную оснастку;</li> <li>– научить студента правильно выбирать инструментальное обеспечение для станков с ЧПУ;</li> <li>– приобретение навыков выбора и подготовки инструмента к работе на станках ЧПУ;</li> <li>– научить студента выполнять диагностику инструмента.</li> </ul> |

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

#### Компетенция ПК-14

способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения

| Знает  | Умеет   | Владеет  |
|--|---|--|
| основные положения разработки, стандартные методы расчета и проектирования инструментальных комплексов механообрабатывающего производства; средства автоматизации проектирования инструментальных комплексов | применять стандартные методы расчета при проектировании инструментальных комплексов с использованием средств автоматизации проектирования | навыками участия в работах по расчету и проектирования инструментальных комплексов с использованием средств автоматизации проектирования |

#### Компетенция ПСК-11.3

способностью выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении

| Знает  | Умеет   | Владеет  |
|--|---|--|
| методологию проектирования инструментальных комплексов | выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении | навыками проектирования инструментальных комплексов в машиностроении |

#### Компетенция ПСК-11.6

способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении

| Знает   | Умеет  | Владеет   |
|---|--|---|
| какие технические данные необходимы для проектирования инструментальных комплексов в машиностроении | выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию | способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений при проектированию инструментальных комплексов в машиностроении |

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

| № п/п | Наименование разделов дисциплины                  | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1     | Обзор конструкций режущих инструментов            | ПК-14                        |
| 2     | Проектирование режущих инструментов               | ПСК-11.3, ПСК-11.6           |
| 3     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ПК-14, ПСК-11.3, ПСК-11.6    |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Зачет           | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Экзамен         | 7 семестр (Очная форма обучения)        |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | 7 семестр (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        | 144                        | 4   | 83.5                   | 54   | 18     | 36                                | 0                    | 60.5                        | 7                                 |                | 7                |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия   | Наименование тем занятий   | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Обзор конструкций режущих инструментов»</b>            |  | <b>34.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |  |                                   |
| Л1.1  | Основные понятия и представления   | 2.00                              |
| Л1.2  | Материалы для изготовления режущих инструментов                            | 2.00                              |
| Л1.3  | Осевые инструменты и фрезы   | 2.00                              |
| Л1.4  | Резьбонарезной и зубообрабатывающий инструмент                             | 2.00                              |
| Л1.5  | Специальные инструменты  | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |  |                                   |
| П1.1  | Подбор стандартного инструмента  | 4.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |  |                                   |
| С1.1  | Специальные инструменты  | 10.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |  |                                   |
| КВР1.1  | Контактная внеаудиторная работа  | 10.00                             |
| <b>Раздел 2 «Проектирование режущих инструментов»</b>               |  | <b>82.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |  |                                   |
| Л2.1  | Подходы к проектированию. Техническое задание на проектирование            | 2.00                              |
| Л2.2  | Проектирование рабочей части   | 2.00                              |
| Л2.3  | Проектирование направляющей и присоединительной частей                     | 2.00                              |
| Л2.4  | Особенности проектирования инструментов автоматизированного машиностроения | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |  |                                   |
| П2.1  | Проектирование инструментов для осевой обработки                           | 6.00                              |
| П2.2  | Проектирование комбинированного инструмента                                | 4.00                              |
| П2.3  | Профилирование фасонного инструмента                                       | 4.00                              |
| П2.4  | Проектирование зуборезного инструмента                                     | 4.00                              |
| П2.5  | Проектирование инструментальных комплексов                                 | 14.00                             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |  |                                   |
| С2.1  | Проектирование инструментальных комплексов                                 | 6.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |  |                                   |
| КВР2.1  | Контактная внеаудиторная работа  | 16.50                             |
| <b>Курсовые работы, проекты</b>                                     |  |                                   |
| К2.1  | Проектирование специальных инструментов и инструментальных комплексов      | 20.00                             |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |  | <b>27.50</b>                      |
| ЭЗ.1  | Подготовка к сдаче экзамена  | 24.50                             |
| КВР3.1  | Защита курсовой работы (проекта)   | 0.50                              |
| КВР3.2  | Консультация перед экзаменом   | 2.00                              |
| КВР3.3  | Сдача экзамена   | 0.50                              |
| <b>ИТОГО</b>  |  | <b>144.00</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 знакомятся 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)**

2) Режущий инструмент. Инструмент и технология резьбоформообразования : учеб. пособие для вузов / А. В. Киричек, С. Г. Емельянов, М. Е. Ставровский [и др.] ; ред. А. В. Киричек. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 197 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 173-176 (36 назв.). - ISBN 978-5-94178-235-2 : 438.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование : Учеб. пос. - 2-е изд., испр. - Минск : Изд-во "Дизайн ПРО", 2002. - 320 с. : ил. - Библиогр.: с. 317. - ISBN 985-452-052-8 : 210.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Никитина, И. П. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие / И.П. Никитина. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 138 с. : ил., табл. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259290/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

1) Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник / В. П. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин [и др.]. - Старый Оскол : [б. и.], 2005. - 432 с. - Библиогр.: с. 427. - ISBN 5-94178-102-4 : 528.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учеб. пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструктивно-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 251 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 247-249. - ISBN 978-5-8114-1632-5 : 949.96 р. - Текст : непосредственный.

3) Схиртладзе, А. Г. Проектирование металлообрабатывающих инструментов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1632-5 : Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64341](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64341) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Проектирование зуборезных долбяков : Метод. указания для выполнения практич. работ. Дисциплина "Проектирование режущего инструмента". Специальность 1201 / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. Е. А. Куимов, Д. О. Виноградов. - Киров : ВятГУ, 2005. - 22 с. - 32 экз. - 5.55 р. - Текст : непосредственный.

2) Расчет протяжек для обработки отверстий с плоскими гранями : метод. указания для выполнения лаб. работ: дисциплина "Проектирование режущего инструмента": специальность 151001 / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. Е. А. Куимов. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Методические указания для выполнения курсовой работы : дисциплина "Проектирование режущего инструмента": специальность 151001 "Технология машиностроения" / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. Е. А. Куимов, Д. Г. Сергеев. - Киров : ВятГУ, 2008. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Расчет и экспериментальная проверка конструктивных и геометрических параметров червячных зуборезных фрез : метод. указания для выполнения лабораторных работ: дисциплина "Проектирование режущего инструмента": специальность 120100 "Технология машиностроения" / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. Д. Г. Сергеев, Е. А. Куимов. - Киров : ВятГУ, 2007. - 24 с. - 33 экз. - 5.14 р. - Текст : непосредственный.

5) Червячные фрезы для обработки шлицевых валиков с прямобочным профилем : метод. указания для выполнения курс. работы: дисциплина "Проектирование режущего инструмента": специальность 151001 / ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. Е. А. Куимов. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

б) Фоминых, Валерий Васильевич. Инструментальные материалы : Учеб. пособие для самостоятельной работы. Специальности 154005, 151001 / В. В. Фоминых ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2006. - 90 с. : ил. - Б. ц. - Текст : электронный.

7) Виноградов, Д. О. Режущий инструмент : справ. пособие для практич. занятий: специальность 151001 / Д. О. Виноградов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Альбом вспомогательного инструмента : справ. материал для курс. и диплом. проектир.: дисциплины "Основы технологии машиностроения", "Технология машиностроения", "Технологическая оснастка": специальность 151001 / В. В. Фоминых, В. Д. Перевощиков, К. В. Иванов-Польский, Ю. И. Кувалдин ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТАМ. - Киров : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Фоминых, Валерий Васильевич. Основы технологии машиностроения в иллюстрациях : учеб. наглядное пособие для студентов специальностей 151001, 150202, 151701.65 и направлений 151900.62, 151000.62, 150700.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. В. Фоминых, А. Л. Флакман ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 908 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL:

<https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.02.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **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=3-15.05.01.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.05.01.02)
- 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 CASIO XJ-F210WN            |

### Специализированное оборудование

|                                     |
|-------------------------------------|
| Перечень используемого оборудования |
| КОМПЬЮТЕР USN i5 6400               |

### Учебно-наглядное пособие

|   |
|---|
| Перечень используемого оборудования                           |
| ОБРАЗЦЫ шероховатости "Точение" в к-те 6 штук                 |
| ОБРАЗЦЫ шероховатости (ФТП) в к-те 6штук                      |
| ОБРАЗЦЫ шероховатости сравнения (ПЦ) из 5 штук                |
| ОБРАЗЦЫ шероховатости шлифование цилиндрическое в к-те 6 штук |

**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   |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=102408](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102408)

