Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Режущий инструмент»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Технология машиностроения
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 Режущий инструмент*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 8 от " 13 " 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов — А.Н. Поляков
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — И.П. Никитина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств — А.Н. Поляков
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов — С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству Аэрокосмического института — А.М Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Никитина И.П., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение конструкций, методов расчета и конструирования металлорежущих лезвийных инструментов с использованием с использованием средств автоматизированного проектирования.

Задачи:

– изучение конструктивных и геометрических параметров металлорежущих лезвийных инструментов;

– изучение методик расчета типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов;

– изучение современных конструкции металлорежущих лезвийных инструментов;

– умение выполнять работы по расчету основных параметров типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов;

– умение выполнять работы по моделированию типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов с использованием средств автоматизированного проектирования;

– умение составлять номенклатуру инструментов для изготовления или приобретения;

– умение разрабатывать состав инструментального оснащения рабочих мест;

– владение навыками выполнения проверочных расчетов типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов;

– владение навыками выполнения рабочих чертежей типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов.

– владение навыками разработки технического задания на проектирование, изготовление или приобретение инструментов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.21 Материаловедение, Б1.Д.Б.30 Программное обеспечение автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.2 Процессы и операции формообразования, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Технология машиностроения, Б1.Д.В.7 Методы повышения работоспособности деталей машин и режущего инструмента, Б1.Д.В.8 Программирование обработки на станках с числовым программным управлением, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, ФДТ.2 Технология инструментального производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен к конструированию типовых сложных и	ПК*-4-В-1 Формирует исходные данные, необходимые для	**Знать:** - конструктивные и геометрические параметры металлорежущих лезвийных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов	конструирования типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов ПК*-4-В-2 Выполняет проверочные расчеты типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов ПК*-4-В-3 Выполняет рабочие чертежи типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов	инструментов; - методики расчета типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов. **Уметь:** - выполнять работы по расчету основных параметров типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов; - выполнять работы по моделированию типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов с использованием средств автоматизированного проектирования. **Владеть:** - навыками выполнения проверочных расчетов типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов; - навыками выполнения рабочих чертежей типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов.
ПК*-9 Способен к определению потребности производственного участка в инструментах и подготовке данных для составления документов для проектирования, изготовления и приобретения инструментов	ПК*-9-В-1 Составляет номенклатуру инструментов для изготовления или приобретения ПК*-9-В-2 Разрабатывает технические задания на проектирование, изготовление или приобретение инструментов ПК*-9-В-3 Разрабатывает состав инструментального оснащения рабочих мест	**Знать:** - современные конструкции металлорежущих лезвийных инструментов. **Уметь:** - составлять номенклатуру инструментов для изготовления или приобретения; - разрабатывать состав инструментального оснащения рабочих мест. **Владеть:** - навыками разработки технического задания на проектирование, изготовление или приобретение инструментов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**69,25**	**34,25**	**103,5**
Лекции (Л)	52	18	70
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**38,75**	**73,75**	**112,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая часть	2	2			0
2	Токарный инструмент	12	6			6
3	Протяжной инструмент	18	8		4	6
4	Фрезерный инструмент	16	8		2	6
5	Инструмент для обработки отверстий	18	8		4	6
6	Резьбообразующий инструмент	18,75	10		2	6,75
7	Зубообрабатывающий инструмент	22	10		4	8
	Консультация	1				1
	Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25				0,25
	Итого:	108	52		16	40

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Расчет и конструирование протяжек	26,75	6	4		16,75
9	Расчет и конструирование зуборезного инструмента	22	4	4		14
10	Расчет и конструирование резцов	22	4	4		14
11	Расчет и конструирование осевого инструмента	18	2	2		14
12	Расчет и конструирование резьбонарезного инструмента	19	2	2		15
	Промежуточная аттестация (диф. зачет)	0,25				0,25
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	216	70	16	16	114

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общая часть	Определение, назначение и классификация режущего инструмента.
2	Токарный инструмент	Резцы, типы, назначение, область применения. Конструктивные и геометрические параметры. Формы заточки. Фасонные резцы, типы, назначение, область применения. Конструктивные и геометрические параметры
3	Протяжной инструмент	Протяжки и прошивки, типы, назначение, область применения. Схемы резания. Конструктивные и геометрические параметры.
4	Фрезерный инструмент	Фрезы, типы, назначение, область применения. Конструктивные и геометрические параметры, профиль зубьев. Наборы фрез.
5	Инструмент для обработки отверстий	Сверла, типы, область применения. Конструктивные и геометрические параметры. Методы заточки сверл. Зенкеры, типы, область применения. Конструктивные и геометрические параметры. Развертки, типы, назначение. Конструктивные и геометрические параметры. Комбинированный инструмент для обработки отверстий, типы, область применения.
6	Резьбообразующий инструмент	Резьбонарезной инструмент, типы, назначение. Схемы резания. Конструктивные и геометрические параметры. Инструмент для выдавливания и накатывания резьбы, типы, назначение. Конструктивные и геометрические параметры.
7	Зубообрабатывающий инструмент	Инструмент для обработки зубьев цилиндрических колес, типы, назначение. Основные принципы работы. Конструктивные и геометрические параметры. Инструмент для обработки зубьев конических колес, типы, назначение. Основные принципы работы. Конструктивные и геометрические параметры. Инструмент для обработки зубьев червячных колес, типы, назначение. Основные принципы работы. Геометрические параметры.

Содержание разделов дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
8	Расчет и конструирование протяжек	Расчет конструктивных и геометрических параметров комбинированных шлицевых протяжек. Проектирование конструкции.
9	Расчет и конструирование зуборезного инструмента	Расчет конструктивных и геометрических параметров зуборезных червячных фрез. Проектирование конструкции.
10	Расчет и конструирование резцов	Расчет конструктивных и геометрических параметров круглых фасонных резцов. Проектирование конструкции.
11	Расчет и конструирование осевого инструмента	Расчет конструктивных и геометрических параметров спиральных сверл. Проектирование конструкции.

12	Расчет и конструирование резьбонарезного инструмента	Расчет конструктивных и геометрических параметров резьбонарезных метчиков. Проектирование конструкции.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование конструкций внутренних протяжек и прошивок	4
2	4	Исследование конструкций концевых фрез	2
4	5	Исследование конструкций спиральных сверл	4
4	6	Исследование конструкций резьбонарезных метчиков	2
5	7	Исследование конструкций зуборезных червячных фрез	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	8	Расчет и конструирование цельной внутренней комбинированной шлицевой протяжки	4
2	9	Расчет и конструирование цельной червячной модульной фрезы	4
3	10	Расчет и конструирование цельного круглого фасонного резца	4
4	11	Расчет и конструирование цельного спирального сверла	2
5	12	Расчет и конструирование цельного машинно-ручного метчика	2
		Итого:	16

4.5 Индивидуальное задание (ИЗ) (6 семестр)

Целью индивидуальное творческое задание является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Темой ИЗ является проектирование режущего инструмента, например «*Проектирование комбинированной шлицевой протяжки*». Рассматривается конструирование одного инструмента: комбинированной шлицевой протяжки, червячной модульной фрезы, круглого фасонного резца, круглого фасонного резца и др.

Исходные данные на проектирование задаются преподавателем и содержат: эскиз детали с данными, необходимыми для расчета (материал детали и т.п.). Графическая часть выполняется на 1-листе формата А1 и должна содержать чертеж проектируемого инструмента. Текстовая часть выполняется на листах формата А4 и содержит расчеты проектируемого инструмента.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Зубарев, Ю. М. Режущий инструмент : учебник для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Вебер, М. А. Афанасенков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 432 с. — ISBN 978-5-507-51290-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/509880 (дата обращения: 29.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – ЭБС Издательства «Лань».

– Проектирование режущего инструмента [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Гречишников [и др.]; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 220-221. - Прил.: с. 222-259. - ISBN 978-5-94178-224-6.

– Режущий инструмент. Альбом : учебное пособие / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. А. Иванов, В. К. Перевознико. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 437 с. — ISBN 978-5-88151-751-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160634. — Режим доступа: для авториз. пользователей.– ЭБС Издательства «Лань».

– Схиртладзе, А. Г. Проектирование режущих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Иванов, В. К. Перевозников. — Пермь : ПНИПУ, 2006. — 208 с. — ISBN 5-98975-045-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160688. — Режим доступа: для авториз. пользователей.– ЭБС Издательства «Лань».

5.2 Дополнительная литература

– **Никитина, И. П. Проектирование режущего инструмента** [Электронный ресурс] : учебное пособие к курсовому проектированию / И. П. Никитина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 22.55 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2013. - 138 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3644_20130606.pdf

– Никитина, И. П. Исследование конструкций режущего инструмента [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств: [в 2 ч.] / И. П. Никитина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 19.94 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 68 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10195_20160428.pdf.

– Никитина, И. П. Исследование конструкций режущего инструмента [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника: [в 2 ч.] / И. П. Никитина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Ч. 2. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 7.29 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 75 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/60056_20171204.pdf.

– Никитина, И. П. Альбом конструкций режущего инструмента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. П. Никитина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 10.51 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. - 163 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe

Acrobat Reader 6.0. - Издание на др. носителе [Текст]. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/814_20110725.pdf

– Нефедов, Н. А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту [Текст] : учеб. пособие для техникумов / Н. А. Нефедов, К. А. Осипов.- 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1990. - 448 с. : ил

– Иноземцев, Г. Г. Проектирование металлорежущих инструментов [Текст] : учеб. пособие для втузов / Г. Г. Иноземцев. - М. : Машиностроение, 1984. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 267.

– Фадюшин, И.Л. Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС [Текст] / И. Л. Фадюшин [и др.]. - М. : Машиностроение, 1990. - 272 с. : ил. - (Бибилиотека инструментальщика) - ISBN 5-217-01028-2.

5.3 Периодические издания

– Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2012-2024.
– Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016-2025.
– Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2012-2025.
– Автоматизация в промышленности : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2014-2025.

5.4 Интернет-ресурсы

–https://altesagroup.ru/catalog/sandvik/ – каталоги инструмента компании Sandvik Coromant.
– https://www.dormerpramet.com – сайт производителей инструмента Dormer и Pramet.
– https://docs.steelcam.org/hoffmann/katalog-hoffmann-group-rezhushij-i-vspomogatelnyj-instrument-page1 – сайт производителя инструмента компании Hoffmann Group.
– https://zvezdatools.com/walter – каталоги инструмента компании Walter.
– https://www.iscar.com – сайт производителя инструмента ISCAR.
– https://www.rsl.ru - российская государственная библиотека (РГБ).
– http://nlr.ru - российская национальная библиотека (РНБ).
– https://elibrary.ru - научная электронная библиотека.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении КОМПАС-3D.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Режущий инструмент. Часть 1 [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И.П. Никитина, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2022.– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=2235.
7. Режущий инструмент. Часть 2 [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И.П. Никитина, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2023.– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=5181.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная режущими инструментами, учебно-наглядными пособиями, плакатам.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

–