Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование инструмента

Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Цифровое проектирование технологических машин и комплексов

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	14
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	102
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ФГОС введен в действие приказом №728 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 07.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Иванцивский В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПК Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
	ПК-1.В/ПК. 5 Знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПК Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК-2.В/ПК. 1 Знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
	ПК-2.В/ПК. 2 Умеет использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов
	ПК-2.В/ПК. 3 Умеет пользоваться справочной, нормативной и другой технической литературой

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПК. 5 Знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность	
о методах проектирования инструментов и их изготовления в мелкосерийном производстве	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
о методах проектирования инструментов и их изготовления в массовом производстве	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПК. 1 Знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	
о различных специальных инструментах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
методы конструирования и расчет режущих инструментов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПК. 2 Умеет использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов	
методы оптимизации принятых решений и геометрических параметров инструментов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
конструирования и расчета отдельных видов инструментов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПК. 3 Умеет пользоваться справочной, нормативной и другой технической литературой	
проектировать сложные отдельные инструменты	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
осуществлять настройку и наладку заточного оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 6					
Дидактическая единица: Резьбовой инструмент					
1. Проектирование резьбовых инструментов: метчиков, плашек, резьбовых резцов для резьб с большим шагом, допуски на элементы резьбы	3	0	0	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.3	Проектирование резьбовых инструментов: метчиков, плашек, резьбовых резцов для резьб с большим шагом, допуски на элементы резьбы.
Дидактическая единица: Проектирование специального инструмента					
2. Проектирование канавочных резцов для канавок на торцах деталей. Проек-тирование сборного инструмента для обработки фасонных поверхностей с помощью револьверных головок	5	0	10	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1	Проведение дискуссий по тематике.
Дидактическая единица: Проектирование фасонных фрез					
3. Проектирование радиусных дисковых фрез с затылованием по радиусу. Проектирование пальцевых радиусных фрез с затылованием по радиусу	5	0	10	ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Проведение дискуссий по тематике.
Дидактическая единица: Проектирование инструмента, работающего по методу огибания					
4. Инструмент для обточки фасонных деталей, работающих по методу огиба-ния. Проектирование шлицевых фрез для обработки шлицев с прямобочны-м профилем	5	0	10	ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Проведение дискуссий по тематике.

Темы практических занятий	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Резьбовой инструмент					
1. Проектирование резьбовых резцов для резьб с большим шагом	3	0	0	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Определяются суммарные углы резцов и параметры наладки на токарном станке
Дидактическая единица: Проектирование специального инструмента					
2. Проектирование сборного инструмента для обработки фасонных поверхностей с помощью револьверных головок	5	0	0	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Для заданного фасонного профиля детали проектируется набор резцовых инструментов в позициях револьверной головки
Дидактическая единица: Проектирование фасонных фрез					

3. Проектирование фасонных пальцевых фрез с пошаговым затылованием по радиусу	5	0	0	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Определяется установочная наладка для пошагового затылования фрез по радиусу
Дидактическая единица: Проектирование инструмента, работающего по методу огибания					
4. Проектирование фасонного резца, работающего по методу огибания	5	2	0	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	Определяются параметры фасонного резца для конкретного профиля детали

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Проектирование фасонного резца, работающего по методу огибания	Пр	Выполняет следующие виды работ: определяются параметры фасонного резца для конкретного профиля детали.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Курсовая работа	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	70	2
Выполнение курсовой работы.: Проектирование фасонных резцов : методические указания к курсовой работе по дисциплине "Металлорежущий инструмент" для 3-4 курсов факультета МТФ, специальностей 151001, 151002, 220301 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев]. - Новосибирск, 2005. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051167 Специальный режущий инструмент : альбом чертежей для МТФ направления 15.03.05 - " Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Д. Яковлев и др.]. - Новосибирск, 2015. - 16 с. : черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218184				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	8	0
Подготовка к лекциям по конспекту и учебной литературе, подготовка к лабораторным работам. : Проектирование режущего инструмента. Ч. 1 : методические указания к задачам для МТФ по специальности 151002 "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев, В. Ю. Скиба]. - Новосибирск, 2010. - 30, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124547				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПК.5,ПК-2.В/ПК.1,ПК-2.В/ПК.2,ПК-2.В/ПК.3	24	2

Систематическое изучение дисциплины в течение семестра, изучение лекций и учебной литературы.: Проектирование фасонных резцов : методические указания к курсовой работе по дисциплине "Металлорежущий инструмент" для 3-4 курсов факультета МТФ, специальностей 151001, 151002, 220301 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев]. - Новосибирск, 2005. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051167 Проектирование режущего инструмента. Ч. 1 : методические указания к задачам для МТФ по специальности 151002 "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев, В. Ю. Скиба]. - Новосибирск, 2010. - 30, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124547 Специальный режущий инструмент : альбом чертежей для МТФ направления 15.03.05 - " Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Д. Яковлев и др.]. - Новосибирск, 2015. - 16 с. : черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218184

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ПК-1.В/ПК ПК-2.В/ПК
Формируемые умения: 1. Знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; 2. Умеет использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов; 3. Умеет пользоваться справочной, нормативной и другой технической литературой; 5. Знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность		
Краткое описание применения: Проведение дискуссий по тематике занятий.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Практические занятия:	12	32

Контролирующие материалы приводятся в "Специальный режущий инструмент : альбом чертежей для МТФ направления 15.03.05 - " Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Д. Яковлев и др.]. - Новосибирск, 2015. - 16 с. : черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218184"		
Курсовая работа: Итого	0	48
Контролирующие материалы приводятся в "Проектирование фасонных резцов : методические указания к курсовой работе по дисциплине "Металлорежущий инструмент" для 3-4 курсов факультета МТФ, специальностей 151001, 151002, 220301 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев]. - Новосибирск, 2005. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051167"		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Проектирование режущего инструмента. Ч. 1 : методические указания к задачам для МТФ по специальности 151002 "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев, В. Ю. Скиба]. - Новосибирск, 2010. - 30, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124547"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита КП/КР	**Зачет**
ПК-1.В/ПК	ПК-1.В/ПК 5. Знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность	+	+
ПК-2.В/ПК	ПК-2.В/ПК 1. Знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	+	+
	ПК-2.В/ПК 2. Умеет использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов	+	+
	ПК-2.В/ПК 3. Умеет пользоваться справочной, нормативной и другой технической литературой	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Атапин В. Г. Основы конструирования : [учебное пособие] / В. Г. Атапин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 179, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244273

2. Тинников Д. В. Автоматизированное проектирование деталей сложной геометрии с использованием программного продукта PowerSHAPE : [справочное пособие] / Д. В. Тинников, В. В. Иванцивский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007.- 64, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000069943

Интернет-ресурсы

1. Портал машиностроения [Электронный ресурс]: источник отраслевой информации. - 2017. - Режим доступа : http://www.mashportal.ru. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Проектирование режущего инструмента. Ч. 1 : методические указания к задачам для МТФ по специальности 151002 "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев, В. Ю. Скиба]. - Новосибирск, 2010. - 30, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000124547

2. Проектирование фасонных резцов : методические указания к курсовой работе по дисциплине "Металлорежущий инструмент" для 3-4 курсов факультета МТФ, специальностей 151001, 151002, 220301 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. И. Смагин, Н. Д. Яковлев]. - Новосибирск, 2005. - 58, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051167

3. Специальный режущий инструмент : альбом чертежей для МТФ направления 15.03.05 - " Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Д. Яковлев и др.]. - Новосибирск, 2015. - 16 с. : черт.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218184

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

3 Система автоматизированного проектирования Siemens PLM Software SolidEdge

4 Выполение графической части РГЗ на профессиональном уровне Autodesk Autodesc AutoCAD

5 Система трехмерного моделирования SolidWorks, Waltham, Massachusetts, USA SolidWorks

6 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

7 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс№6	Проведение занятий