

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.33 Технологическая оснастка»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2025

г. Орск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.33 Технологическая оснастка» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, энергетики и транспорта протокол № 6 от «05» 02 2025г.

Заведующий кафедрой МЭТ



Фирсова Н.В.

«05» 02 2025г.

Исполнители:
доцент

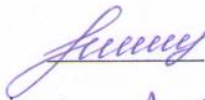


Сергиенко С.Н.

«05» 02 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств



Фирсова Н.В.

«02» 02 2025г.

Заведующий библиотекой



Камышанова М.В.

«17» 02 2025г.

Начальник ОИТ



Сапрыкин М.В.

«21» 02 2025г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: закрепить, обобщить и расширить знания, полученные при изучении базовых общетехнических и специальных дисциплин, приобрести новые знания и сформулировать умения и навыки, необходимые для разработки технологических процессов. Курс формирует будущего инженера как специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей, реализует и завершает общетехническую и специальную подготовку, что и определяет его значимость.

Задачи:

- владение методикой проектирования станочных приспособлений, способы установки заготовок, их базирование и закрепление;
- определение экономической эффективности применения станочных приспособлений, владение патентоведением, а также развитие навыков конструирования и технического творчества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.26 Оборудование машиностроительного производства, Б1.Д.Б.28 Основы технологии машиностроения

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.12 Технология машиностроения

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
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8-В-1 Разрабатывает обобщенные варианты решения проблем машиностроительных производств ОПК-8-В-2 Анализирует последствия решения проблем машиностроительных производств ОПК-8-В-3 Осуществляет выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения проблем машиностроительных производств	Знать: различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств Уметь: проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	21,25	21,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	194,75	194,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	174,75	174,75
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	22	1			21
2	Установка заготовок в приспособлении	24	1		2	21
3	Установочные (базирующие) элементы приспособлений	22	1			21
4	Зажимные устройства приспособлений	24	1	2		21
5	Механизированные приводы станочных приспособлений	22	1			21
6	Элементы приспособлений для направления и координации инструмента, вспомогательные элементы и устройства приспособлений	22	1			21
7	Корпуса приспособлений	22	1			21
8	Методика конструирования станочных приспособлений	29		4	4	21
9	Типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки	29	1			28
	Итого	216	8	6	6	196
	Всего	216	8	6	6	196

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Задача сокращения вспомогательного времени и повышения точности обработки механизации и автоматизации установки заготовок, безопасности труда. Цели и задачи дисциплины «Технологическая оснастка», ее место, роль и значение в системе других дисциплин.

Классификация приспособлений по целевому назначению. Классификация станочных приспособлений по степени специализации. Агрегатирование приспособлений. Нормализация приспособлений, деталей и узлов и ее назначение. Классификация приспособлений по видам механической обработки

Раздел 2. Установка заготовок в приспособлении. Принципы базирования заготовок. Установочные базы. Правило шести точек. Полное и неполное базирование. Типовые схемы

Раздел 3. Установочные (базирющие) элементы приспособлений. Установочные элементы при базировании заготовки по плоскости. Опоры основные и вспомогательные и их виды. Требования, предъявляемые к опорам. Материал опор.

Раздел 4. Зажимные устройства приспособлений. Назначение зажимных устройств и их структура. Зажимные механизмы. Требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Методика расчета зажимных сил. Расчет зажимных сил для основных схем установки и закрепления заготовок. Методика расчета зажимных механизмов: клиновых, эксцентриковых, винтовых. Условия их самоторможения. Расчет рычажных механизмов. Многозвеньевые (многократные) зажимные механизмы. Пружинные зажимные устройства.

Раздел 5. Механизированные приводы станочных приспособлений. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Пневмогидравлические приводы. Электрогидравлические приводы. Электромагнитные плиты. Электростатические приводы. Закрепление деталей холодом при механической обработке.

Раздел 6. Элементы приспособлений для направления и координации инструмента, вспомогательные элементы и устройства приспособлений. Элементы для предотвращения упругих отжимов инструмента. Элементы для координации и предотвращения увода инструмента: постоянные, сменные, быстросменные. Конструкции специальных кондукторных втулок. Элементы для координации инструмента на фрезерных станках. Установы, копиры, их разновидности. Угол давления копира. Поворотные и делительные устройства, их конструкции и назначение. Фиксаторы. Выталкиватели. Откидные кондукторные плиты.

Раздел 7. Корпуса приспособлений. Назначение корпусов и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные формы. Материал корпусов. Установка приспособлений на станках. Установка приспособлений на шпиндели и столы станков

Раздел 8. Конструирование станочных приспособлений. Исходные данные для конструирования. Детали и узлы станочных приспособлений, последовательность и техника конструирования. Требования, предъявляемые к общему виду приспособлений. Расчеты на точность при проектировании приспособлений

Раздел 9. Типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки. Приспособления для сверлильных станков, классификация кондукторов, их характеристика, область применения, точность изготовления кондукторов. Приспособления для фрезерных станков. Универсальные многоместные приспособления и делительные переналаживаемые столы. Делительные головки. Приспособления для непрерывного фрезерования деталей. Специальные фрезерные приспособления. Приспособления для фасонного фрезерования. Комплексная автоматизация фрезерных станков. Типовые схемы приспособлений с пневматическим, гидравлическим и пневмогидравлическими приводами. Вспомогательный инструмент к фрезерным станкам. Оправки центровые, оправки концевые, патроны фрезерные. Способы крепления фрезерных головок к фрезерным шпинделям. Приспособления для токарных и круглошлифовальных и внутришлифовальных станков. Центры. Поводковые приспособления и самозажимные поводковые патроны. Оправки для обработки полых деталей. Оправки и патроны с гидропластмассой. Центровые оправки. Люнеты Универсальные поводковые патроны. Цанговые оправки цанговые патроны. Мембранные патроны. Патроны для закрепления цилиндрических и конических зубчатых колес при шлифовании отверстий. Магнитные и электромагнитные патроны. Конструкции патронов: пневматические, гидравлические и другие для токарной обработки. Приспособления для шлифования. Приспособления для обработки методом пластической деформации. Приспособления для зуборезных и протяжных станков. Приспособления к строгальным и долбежным станкам. Вспомогательный инструмент, применяемый на этих станках. Приспособления к расточным станкам. Приспособления к станкам для доводки отверстий и наружных поверхностей. Хонинговальные головки. Па-

троны. Зажимные приспособления. Приспособления для фасонной обработки. Разновидности копируемых устройств: механические, гидравлические, электромеханические, электрогидравлические, пневмогидравлические, фотоэлектрические. Современные автоматические копирующие устройства. Экономическая эффективность использования копирующих устройств. Обработка ступенчатых, конических и фасонных поверхностей на станках токарной группы. Достижимая точность. Обработка фасонных поверхностей на станках фрезерной группы. Достижимая точность

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочного приспособления	2
2, 3	8	Проектирование станочных приспособлений	4
		Итого	6

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Расчет зажимных усилий при различных схемах крепления. Схемы расчета	2
2, 3	8	Решение практических задач по разработке конструкции приспособлений	4
		Всего	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Проектирование и конструирование в машиностроении [Текст]: учебное пособие: в 2-х ч. / В.П. Бахарев [и др.]. – Ст. Оскол: ТНТ Ч. 1: Общие методы проектирования и расчета. Надежность техники [Текст]. – 2010. – 248 с. – ISBN 978-5-94178-169-0.

2. Горохов, В.А. Проектирование технологической оснастки [Текст]: учебник для вузов по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. – Ст. Оскол: ТНТ, 2010. – 432 с. – ISBN 978-5-94178-210-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]: в 3 т. / В.И. Анурьев; под ред. И.Н. Жестковой. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/>).

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)
2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://elib.gpntb.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Рукопт» (<https://lib.rucont.ru/>) Доступ свободный.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	Microsoft Visual Studio Code	Бесплатное ПО, https://code.visualstudio.com/License/
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным

программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий предназначены компьютерный класс и лаборатории кафедры машиностроения, энергетики и транспорта. Аудитории оснащены лабораторным оборудованием: металлорежущие станки – заточной, сверлильный, фрезерный, универсально-фрезерный металлорежущий инструмент (резцы, протяжки, фрезы, сверла, метчики, шлифовальные круги, абразивные материалы), измерительный инструмент.

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