

+
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н.Д. Пельменёва
" 14 " 03 20 25 г.

ОП 10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.16 «Технология машиностроения»
Квалификация	Техник-технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Устюгова В.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил:

Устюгова Валентина Владимировна, преподаватель

« 06 » 03 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии сварочного производства

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025 г.

Председатель ЦК  Т.В. Данилова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией технология машиностроения

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025 г.

Председатель ЦК  И.В. Коломина

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2025 г.  И.А. Чинская

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическая оснастка»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4; ПК 3.2	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - выбирать схемы базирования заготовок; - рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для изготовления и сборки (ремонта) изделий.	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешности базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, сборочных.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		96
из них вариативная часть:		96
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		52
практические занятия		40
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		4
Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачёта	5 семестр	-

Вариативная часть составляет 96 часов.

Объектом изучения дисциплины «Технологическая оснастка» являются различные виды, а также основы проектирования приспособлений машиностроительного производства. Дисциплина «Технологическая оснастка» даёт студентам знания и практические навыки, необходимые для эффективного использования средств технологического оснащения при выполнении проектно-конструкторских работ и разработке технологических процессов. В результате изучения дисциплины студенты осваивают назначение, устройство и область применения станочных приспособлений, схемы и погрешности базирования заготовок в приспособлении, приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. Также студенты учатся осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки, составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов систематизированных знаний о выборе, расчете и конструировании различных видов технологической оснастки и приспособлений; использовании стандартных и нормализованных деталей и узлов оснастки. Приобретение навыков по выбору типовой и проектированию специализированной оснастки необходимы студентам при выполнении дипломного проекта.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическая оснастка»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о приспособлениях		4	
Тема 1.1. Служебное назначение приспособлений, требования к проектированию.	Содержание учебного материала		ОК 01; ПК 1.1
	1 Цели, задачи дисциплины. Определение приспособления, его назначение. Общие требования к приспособлениям и их проектированию. Общие правила конструирования приспособлений: унификация, агрегатирование, самоустанавливаемость, сменность.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 1.2. Классификация приспособлений.	Содержание учебного материала		ОК 01; ПК 1.4; 3,2
	1 Классификация приспособлений: по целевому назначению; по степени специализации. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного, массового производства.	2	
	Всего по теме:	2	
Раздел 2. Основы проектирования приспособлений		34	
Тема 2.1. Базирование заготовок в приспособлении.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.4; 3,2
	1 Базирование заготовок в приспособлении, правило базирования. Правила выбора установочных баз. Типовые схемы базирования для призматических и цилиндрических деталей по наружной поверхности и по отверстию. Базирование группой баз.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Разработка таблицы на тему: Типовые схемы базирования деталей в приспособлении..	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		ОК 02; ОК 07;

Исходные данные для проектирования, последовательность проектирования.	1 Исходные данные для проектирования приспособлений. Этапы проектирования приспособлений.	4	ПК 1.1; ПК 1.4; ПК 3.2
	Всего по теме:	4	
Тема 2.3. Определение точек базирования, построение принципиальной схемы приспособления.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.4; 3,2
	1 Правило построения принципиальной схемы. Графическое изображение элементов приспособления.	4	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №1: Определение точек базирования, построение принципиальной схемы приспособления для заданной детали и механической обработки.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №2: Разработка таблицы на тему: Графическое изображение элементов приспособления на принципиальной схеме.	2	
	Всего по теме:	10	
Тема 2.4. Типовые базирующие элементы приспособлений.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.4; 3,2
	1 Установочные элементы: классификация, устройство, конфигурация, размеры, назначение, принцип расстановки.	2	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №2: Выбор типовых установочных элементов для установки заданной детали.	4	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.5. Расчет погрешности базирования.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 04; ПК 1.1; ПК 1.4; ПК 3,2
	1 Погрешности установки заготовок в приспособлении. Расчет приспособления на точность. Определение погрешности базирования расчетным путем, исходя из анализа геометрических связей, присущих определенной схеме базирования.	4	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №3: Расчет погрешности базирования заданной.	4	
	Всего по теме:	8	
Раздел 3. Методика проектирования приспособлений		32	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 04;

Методика расчета прижимных усилий заготовки в приспособлении.	1 Определение величины, места и направления усилия прижатия деталей в приспособлении при проведении механической обработки заготовки. Выбор расчетной схемы закрепления заготовок. Определение коэффициента надежности. Методика расчёта прижимных усилий для различных схем закрепления.	2	ПК 1.1; ПК 1.4
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №4: Расчет прижимных усилий для закрепления деталей при различных схемах закрепления.	2	
	2 Практическая работа №5: Расчет прижимного усилия для закрепления заданной детали в приспособлении.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 3.2. Проектирование и расчет механических зажимов.	Содержание учебного материала		ОК 02; ОК 04; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Прижимы механические: общие сведения, классификация, разнообразие, применяемость. Требования к проектированию, приложению и направлению прижимного усилия. Методика расчёта винтовых, эксцентриковых, клиновых, клино – плунжерных прижимов. Принцип их действия, устройство.	2	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №6: Расчет механических прижимов по заданному прижимному усилию и схеме закрепления.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 3.3. Проектирование и расчет механизированных зажимов.	Содержание учебного материала		ОК 02; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Пневматические и гидравлические, пневмогидравлические прижимы (приводы). Их назначение, принцип действия, устройство, расчёт.	2	
	2 Электромеханические, электромагнитные, магнитные, вакуумные прижимы: устройство, применяемость.	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №7: Расчет механизированных прижимов по заданному прижимному усилию и схеме закрепления.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 3.4. Проектирование и расчет	Содержание учебного материала		ОК 02; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4;
	1 Комбинированные прижимы, назначение, устройство, разновидность, методика расчёта. Схемы компоновки.	4	

комбинированных зажимов.	Практические занятия		
	1 Практическая работа №8: Расчет и описание комбинированного прижима по заданному прижимному усилию и схеме закрепления.	4	
	2 Практическая работа №9: Проектирование и расчет прижимных механизмов для закрепления в приспособлении заданной детали.	4	
	Всего по теме:	12	
Тема 3.5. Корпуса приспособлений.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Назначение корпусов. Технические требования к корпусам, их изготовлению, конструкции, размещению на столах металлорежущего оборудования. Виды стандартных корпусов, область применения, достоинства и недостатки. Типы нормализованных элементов корпусов. Компонировка приспособлений из нормализованных стандартных и спроектированных элементов.	2	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №10: Проектирование корпуса приспособления для заданной детали.	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 4. Приспособления для металлорежущих станков основных групп.		26	
Тема 4.1. Приспособления для токарных станков.	Содержание учебного материала		ОК 04; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Классификация приспособлений для токарных станков. Назначение, устройство, принцип действия: кулачковых, поводковых, цанговых, мембранных патронов; токарных центров, оправок, планшайб.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.2. Приспособления для фрезерных станков.	Содержание учебного материала		ОК 04; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Назначение, устройство, принцип действия: приспособлений для закрепления заготовок; делительных приспособлений; приспособлений, расширяющих технологические возможности фрезерных станков.	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №11: Приспособления для фрезерных станков: особенности выбора приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки.	4	

	Всего по теме:	6	
Тема 4.3. Приспособления для сверлильных станков.	Содержание учебного материала		ОК 04; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Назначение, устройство, принцип действия: кондукторов; стационарных зажимных приспособлений с механизированным приводом; поворотных приспособлений, многошпиндельных сверлильных головок.	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №12: Приспособления для сверлильных станков: особенности выбора приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	4	
	Всего по теме:	6	
Тема 4.4. Приспособления для шлифовальных станков.	Содержание учебного материала		ОК 04; ОК 07; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Назначение, устройство, принцип действия: приспособлений для центровых круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, бесцентровых круглошлифовальных станков.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.5. Приспособления для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и автоматических линий.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.4
	1 Особенности зажимных приспособлений станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, требования к ним. Конструкция элементов приспособлений для станков с ЧПУ. Типовые компоновки приспособлений для обработки заготовок с четырех и пяти сторон.	2	
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №13: Выбор станочного приспособления для заданной обработки детали.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 4.6. Приспособления – спутники автоматических линий.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.4
	Особенности, классификация зажимных приспособлений для агрегатных станков и автоматических линий, требования к ним. Приспособления – спутники автоматических линий.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.7.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 02;

Назначение и виды сборочных приспособлений и инструментов.	1 Особенности сборочных приспособлений. Основные понятия и определения.	2	ПК 1.1; ПК 3.2
	2 Виды приспособлений и инструментов для сборочных операций (запрессовки, завинчивания, установки шпоночных и шлицевых деталей). Переносные приспособления. Приспособления для автоматической сборки.	2	
	Всего по теме:	4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		-	
Всего:		96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска маркерная белая для письма;
- посадочные места: 32 рабочих места (16 парт).

Наглядный материал:

- комплект сварочных образцов;
- тематические плакаты в ЭВ.

Технические средства обучения:

- ПК - Pentium 4 2.66/1Gb/160Gb/DVD-ROM;
- мультимедийный проектор, экран.
- Электронные слайды в виде презентаций.
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Помещение для самостоятельной работы.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1 Технологическая оснастка : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Юрайт, 2021. — 265 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1 Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учеб. пособие / В.В. Клепиков. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003410>

Справочная литература:

1 Григорьев, С. Н. Инструментальная оснастка станков ЧПУ : справочник / С. Н. Григорьев, М. В. Кохомский, А. Р. Маслов; общ. ред. А. Р. Маслов. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.;

2 Справочник технолога машиностроителя в 2 томах. - М.: Машиностроение-1, 2003 - Т. 2 / Ред. А. М. Дальский, А. Г. Косилова, А. Г. Суслов. - 5-е изд., испр.. - М. : Машиностроение -1, 2003. - 944 с.

Периодические издания:

1 Журнал: Технология машиностроения;

2 Журнал: Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты) (ЭБС eLibrary).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Код компетенций (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01	- практические работы 1- 6, 10, 13; - самостоятельная работа 1, 2; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ОК 02	- практические работы 1- 2, 7-10, 13; - самостоятельная работа 1, 2; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ОК 04	- практические работы 3- 6, 11, 12; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ОК 07	- практические работы 7- 9, 11, 12; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ПК 1.1	- практические работы 3- 13; - тестовые задания №1, 2, 3, 4 для текущего контроля по дисциплине; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ПК 1.4	- практические работы 1- 13; - самостоятельная работа 1,2; - тестовые задания №1, 2, 3, 4 для текущего контроля по дисциплине; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.
ПК 3.2	- практические работы 1- 3; - самостоятельная работа 1,2 ; - тестовые задания №2, 3, 4 для текущего контроля по дисциплине; - типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине; - итоговые тесты по промежуточной аттестации.