

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Технология и оборудование машиностроительных
производств»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 16 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»

Направление: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технология машиностроения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Москвитин Виктор
Николаевич
Дата подписания: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Пашков Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технологическая оснастка» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов решения задач	ПКС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.1	Способен учитывать производственные ограничения, экономические критерии при составлении технического задания на проект приспособления	Знать методы и порядок проектирования, расчёта и разработки технической документации специальных приспособлений Уметь формулировать исходные данные к проектированию специальных приспособлений; решать самостоятельно задачи проектирования специального приспособления; Владеть классификации технологической оснастки и основных функции приспособлений, типовых схем установки заготовок в приспособлении; современными методами проектирования станочной и контрольно-измерительной оснастки с использованием САО систем

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологическая оснастка» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Сопротивление материалов», «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость», «Детали машин и основы конструирования», «Процессы формообразования и металлообрабатывающий инструмент», «Гидравлика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология машиностроения», «Автоматизация технологических процессов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семес тр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180
Аудиторные занятия, в том числе:	24	2	22
лекции	10	2	8
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	14	0	14
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	183	34	149
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Классификация технологической оснастки.	1								Устный опрос
2	Типовые схемы установки заготовок в приспособлении							1		Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего									

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы	Виды контактной работы			СРС	Форма текущего
		Лекции	ЛР	ПЗ(СЕМ)		

	дисциплины	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	контроля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Типовые схемы установки заготовок в приспособлении	1, 2	1							Решение задач
2	Погрешность установки.					1	2	2	30	Решение задач
3	Силы, действующие на заготовки при обработке	3	1			2	2			Решение задач
4	Методы расчета силы зажима.	4	1			3	4	1	15	Решение задач
5	Силовые приводы.	6	1			5	2			Решение задач
6	Элементарные, ЗУ. Схемы, расчет и параметры.	5	1			4, 6	3	3	40	Решение задач
7	Устройства для направления инструмента.	7	1							Решение задач
8	Перенастраиваемые приспособления для станков с ЧПУ.	8	1							
9	Методы проектирования технологической оснастки	9				7	1	4	64	
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		7				14		158	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Классификация технологической оснастки.	Все приспособления классифицируют по назначению, специализации и степени механизации и автоматизации
2	Типовые схемы установки заготовок в приспособлении	На практике при разработке технологической оснастки используют 7 типовых схем установки, для каждой схемы определены схемы базирования и расчетные зависимости погрешности базирования.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Типовые схемы установки заготовок в приспособлении	На практике при разработке технологической оснастки используют 7 типовых схем установки, для каждой схемы определены схемы базирования

		и расчетные зависимости погрешности базирования.
2	Погрешность установки.	Определения, формулы расчёта для погрешности базирования, погрешности закрепления и погрешности приспособления.
3	Силы, действующие на заготовки при обработке	На заготовку при механической обработке действуют силы резания, трения, инерции, силы тяжести и силы от температуры и остаточных напряжений.
4	Методы расчета силы зажима.	Коэффициент безопасности. Расчетные схемы для определения силы зажима.
5	Силовые приводы.	Пневматический, гидравлический привод, достоинства и недостатки, расчет и выбор основных параметров
6	Элементарные, ЗУ. Схемы, расчет и параметры.	Рассматриваем клиновые, эксцентриковые, винтовые, рычажные и комбинированные ЗУ. Составляем схемы таких устройств и проводим расчет и определяем их параметры.
7	Устройства для направления инструмента.	Виды и типы кондукторов и кондукторных втулок. Расчет точности обработки и проектирование кондукторов
8	. Переналаживаемые приспособления для станков с ЧПУ.	Приспособления из комплекта универсальных станочных приспособлений (УСП). Другие виды переналаживаемых приспособлений.
9	Методы проектирования технологической оснастки	На практике существуют следующие методы проектирования: традиционный, приспособлений из комплекта УСП и с использованием систем CAD/CAM/CAE/

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет погрешностей базирования и закрепления для разных схем	2
2	Расчет действующих сил при механической	2
3	Расчет силы зажима для разных схем установки заготовок	4
4	Расчет прижима разных принципиальных схем	2
5	Расчет пневмо - гидроцилиндров и пневмокамер специальных приспособлений.	2
6	Расчет на прочность элементов и деталей	1
7	Методы проектирования приспособлений	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	34

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	15
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
3	Подготовка к контрольным работам	40
4	Проработка разделов теоретического материала	64

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Аверченков В.И. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие/ В.И. Аверченков [и др.]; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. - М.: ИНФРА-М, 2006.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Подготовка к практическим занятиям предусматривает проработку лекционного материала и чтение учебной и дополнительной литературы. Перед выполнением практическим занятиям необходимо изучить теорию и рассмотреть примеры программ из лекций или других источников по данной теме. для подготовки к практическим занятиям - 7.3, 7.7, 8.1, 8.4

Подготовка к сдаче и защите отчетов

Процедура защит по практическим занятиям проводится во внеаудиторное время по контрольным вопросам, приведенным в конце каждой лабораторной работы. Защита проводится в форме устного собеседования по контрольным вопросам.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

обучающийся готовит отчет по практической работе готовит таблицы для записи результатов измерения, собирает и настраивает лабораторную установку, проводит

измерения, проводит теоретический расчет силы прижима образцов к магнитной плите. По результатам измерений строит графики влияния разных факторов влияющих на силу прижима. Защита лабораторной работы проходит при наличии отчета в форме устного опроса по контрольным вопросам. Вопросы для контроля: -определение силы прижима на магнитном столе -виды и типы магнитных столов и плит -основные факторы влияющие на сдвигающую силу -принципы конструкций магнитных плит -материалы постоянных магнитов

Критерии оценивания.

Даны исчерпывающие ответы на все контрольные и дополнительные вопросы. В логических рассуждениях нет пробелов и ошибок; обучающийся владеет знаниями и умениями по данной теме в полной мере -Работа защищена
Допущены ошибки в отчете, не на все вопросы даны ответы; обучающийся не владеет умениями по данной теме в полной мере -Работа не защищена

6.1.2 учебный год 5 | Решение задач

Описание процедуры.

На практических занятиях студенты решают задачи по темам разделов теоретического курса по указанию преподавателя, используя данную литературу.
Аверченков В.И. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие/ В.И. Аверченков [и др.]; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. - М.: ИНФРА-М, 2006.

Критерии оценивания.

При решении задачи студент должен показать практическое освоение курса. Оценка ответа на вопросы в баллах правильности и полноты ответа. Удовлетворительно 50-78 баллов, Неудовлетворительно менее 50 баллов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.1	Способен учитывать производственные ограничения при проектировании и составлении технического задания проект приспособления	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или контрольные вопросы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме ответа на вопросы билета. В билете 2 вопроса и 1 задача. В письменном ответе раскрывается вся информация по данной теме курса. При решении задачи студент должен показать практическое освоение курса. Оценка ответа на вопросы в баллах правильности и полноты ответа.

Пример задания:

Вопрос №1. Классификация технологической оснастки. Тип оснастки
В зависимости от типа производства (единичное, серийное, массовое)

Вопрос №2. Гидравлический привод приспособлений, схемы, расчет параметров гидроцилиндров.

Задача.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
80-100 баллов	65-79	50-78	менее 50

7 Основная учебная литература

1. Холодкова Альбертина Григорьевна Технологическая оснастка : учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения
2. Горохов Вадим Андреевич Проектирование и расчет приспособлений : учебник для вузов по направлению подготовки
3. Схиртладзе А.Г. и др. Технологическая оснастка машиностроительных производств

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Иванов Владимир Петрович Оборудование и оснастка промышленного предприятия

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Компас 3D

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лаборатории с оборудованием: токарный станок 1К62, фрезерный стол, заточной станок 3К63З, настольно-сверлильный станок, лабораторные стенды, тисы универсальные, трех- кулачковые самоцентрирующиеся патроны, комплект универсально-сборных приспособлений УСП, оправки, призмы установочные, динамометры, режущий инструмент, измерительный инструмент,, эталоны, наглядные пособия, плакаты, образцы технологические, локальная сеть с выходом в Internet