

**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 (124)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №9 от 22 апреля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

---

Направление: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

---

Мехатронные и робототехнические системы

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Каргапольцев Сергей  
Константинович  
Дата подписания: 20.05.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Пашков Андрей  
Евгеньевич  
Дата подписания: 20.05.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Пономарев Борис  
Борисович  
Дата подписания: 20.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.



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

**1.1 Дисциплина «Технология машиностроения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки проектируемых узлов и агрегатов, выбирать методы и средства для изготовления изделий	ПКС-3.1, ПКС-3.3

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.1	Демонстрирует знания в области технологии изготовления типовых поверхностей и деталей машин, выявляет схемы базирования деталей машин в процессе их изготовления и сборки; анализирует технологический процесс с точки зрения его автоматизации; использует действующие государственные стандарты	<b>Знать</b> основные этапы технологической подготовки производства; знает основные методы получения заготовок в машиностроении; знает методы расчёта технологических режимов и норм времени <b>Уметь</b> проектировать машиностроительные изделия с учётом технологии их изготовления; умеет распределять виды технологического оборудования для обработки различных поверхностей; рассчитывать или назначать по справочной литературе величину припусков; выполнять техно-ко-экономическое обоснование разрабатываемого технологического процесса <b>Владеть</b> навыками выбора технологических методов и способов получения заготовки и её проектирования; навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации технологического процесса; навыками расчёта технологических режимов и норм времени
ПКС-3.3	Способен проектировать технологические процессы, оформлять технологическую документацию к разрабатываемому процессу изготовления	<b>Знать</b> правила оформления технологической документации <b>Уметь</b> разрабатывать технологическую документацию <b>Владеть</b> навыками оформления технологической документации

**2 Место дисциплины в структуре ООП**

Изучение дисциплины «Технология машиностроения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Материаловедение», «CAD/CAM/CAE системы», «Трёхмерное моделирование», «Процессы формообразования и инструменты», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	77	32	45
лекции	34	16	18
лабораторные работы	16	16	0
практические/семинарские занятия	27	0	27
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	103	40	63
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет, Курсовая работа	Экзамен	Зачет, Курсовая работа

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 7

№ 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	Основные понятия и определения машиностроительного производства	1	2	2, 3	4			2, 3	24	Устный опрос
2	Виды заготовок	2	2	1	2					Устный опрос
3	Точность изготовления	3	2	8	2					Отчет по лаборатор

	деталей									ной работе
4	Качество поверхности деталей машин	4	2							Устный опрос
5	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин	5	4	4, 5, 6	6			1	16	Отчет по лабораторной работе
6	Технология изготовления деталей типа тел вращения	6	2							Отчет по лабораторной работе
7	Технология изготовления корпусных деталей	7	2	7	2					Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		16				76	

### Семестр № 8

№ 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	Способы обработки отверстий	1	2								Устный опрос
2	Обработка резьб	2	2								Устный опрос
3	Изготовление рычагов и вилок	3	4								Устный опрос
4	Соединение элементов конструкций из композиционных материалов	4	2								Устный опрос
5	Аддитивные технологии в машиностроении	5	4			8	2				Устный опрос
6	Проектирование технологических процессов сборки	6	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	16	2, 3	36		Устный опрос
	Промежуточная аттестация										Зачет, Курсовая работа
	Всего		18				18		36		

### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

#### Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные понятия и определения	Изделие и его жизненный цикл. Качество изделий. Производственный и технологический процессы.

	машиностроительного производства	Норма времени. Типы производств в машиностроении. Производительность труда
2	Виды заготовок	Заготовки из проката. Кованые и штампованные заготовки. Отливки из чёрных и цветных металлов. Порошковая металлургия. Сварные заготовки. Заготовки, полученные с использованием аддитивных технологий. Выбор исходной заготовки
3	Точность изготовления деталей	Погрешности механической обработки и методы достижения точности. Погрешности обработки. Настройка станков. Пути повышения точности механической обработки
4	Качество поверхности деталей машин	Основные понятия. Взаимосвязь параметров шероховатости поверхности деталей с условиями их обработки. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин. Понятие о технологической наследственности
5	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин	Анализ исходных данных. Правило шести точек. Классификация технологических баз. Принцип единства баз. Принцип постоянства баз. Выбор черновых технологических баз. Закрепление заготовок. Реализация теоретических схем базирования. Составление технологического маршрута обработки. Разработка технологических операций. Нормирование технологического процесса. Определение режимов обработки. Оформление технологического процесса
6	Технология изготовления деталей типа тел вращения	Обработка гладких валов. Обработка ступенчатых валов. Обработка втулок. Контроль поверхностей
7	Технология изготовления корпусных деталей	Назначение и конструкция. Основные технические требования. Материалы и методы получения заготовок. Базы и базирование. Инструмент для обработки корпусных деталей. Технологический маршрут обработки. Контроль

### Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Способы обработки отверстий	Сверление. Зенкерование. Растачивание. Развёртывание. Фрезерование
2	Обработка резьб	Нарезание резьбы резцами. Нарезание резьбы гребёнками. Вихревой метод получения резьб. Нарезание резьбы резьбонарезными головками. Нарезание резьбы метчиками. Накатывание резьбы на станках с ЧПУ. Шлифование резьб
3	Изготовление рычагов и вилок	Назначение и конструктивные особенности. Основные технические требования. Материалы и методы получения заготовок. Базы и базирование. Технологический маршрут обработки
4	Соединение элементов	Эффективность использования композиционных

	конструкций из композиционных материалов	материалов в конструкциях. Методы соединения листовых деталей из композиционных материалов. Анализ факторов повышения несущей способности деталей из полимерных композиционных материалов с отверстиями. Подкрепление стенок отверстий элементами из однородных материалов. Инструментальные материалы и режущий инструмент для обработки полимерных композиционных материалов (ПКМ). Выбор режимов резания при механической обработке ПКМ
5	Аддитивные технологии в машиностроении	Терминология и классификация. Характеристика рынка АМ-технологий. Аддитивные технологии и быстрое прототипирование. Технологические машины для выращивания металлических изделий. Аддитивные технологии и литейное производство. Аддитивные технологии и порошковая металлургия
6	Проектирование технологических процессов сборки	Классификация соединений деталей машин. Точность сборки. Сборка типовых сборочных единиц. Структура процесса сборки. Последовательность проектирования. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки. Назначение технологических баз. Проверка качества сборки

### 4.3 Перечень лабораторных работ

#### Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение погрешности установки заготовок при их механической обработке	2
2	Определение нормы времени при станочной обработке	2
3	Определение числа этапов обработки элементарной поверхности	2
4	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали	2
5	Разработка технологии детали, обрабатываемой на токарно-револьверном станке оснащённым 2-я револьверными головами	2
6	Разработка группового технологического процесса (операции) обработки деталей на токарно-револьверном станке	2
7	Разработка технологического процесса изготовления корпусной детали	2
8	Разработка технологического процесса обработки системы отверстий на вертикально-	2

	фрезерном станке	
--	------------------	--

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Анализ технологичности конструкции детали	2
2	Определение вида заготовок и способов их изготовления	2
3	Расчёт погрешности базирования	2
4	Составление технологических маршрутов обработки типовых деталей	2
5	Проектирование станочного приспособления	2
6	Разработка технологической схемы сборки и технологического процесса сборки сборочной единицы	4
7	Определение размера партии деталей в серийном производстве	2
8	Выбор формы организации технологического процесса и расчет его основных параметров	2
9	Расчёт припусков на механическую обработку	2
10	Проектирование маршрутного технологического процесса	3
11	Разработка технологического процесса сборки редуктора	4

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
2	Проработка разделов теоретического материала	14
3	Решение специальных задач	10

##### Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	27
2	Подготовка к практическим занятиям	20
3	Решение специальных задач	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Лекция с ошибками; публичная презентация

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:**

1. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: методическое пособие по курсовому проектированию / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. А. Н. Козиенко, В. Н. Москвитин. - Электрон. дан. - Иркутск: ИрГТУ, 2003. - 57 с.
2. Горбацевич А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов / А. Ф. Горбацевич, В. А. Шкред, 2007. - 255 с.
3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Л. В. Лебедев, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе, И. В. Шрубченко, 2015. - 423 с.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: учебное пособие для вузов по направлениям 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / В. И. Аверченко [и др.], 2014. - 303 с.
2. Тотай А.В. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник и практикум / Тотай А.В. - Отв. ред. - Москва: Юрайт, 2018. - 239 с.

### **5.1.3 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

А.Н. Козиенко Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Составил: Козиенко А.Н. - Иркутск, 2007. - 65 с.

### **5.1.4 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3934>

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: учебное пособие для вузов по направлениям 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / В. И. Аверченко [и др.], 2014. - 303 с.
2. Технология машиностроения: учебник для вузов спец. «Технология машиностроения» /Л.В. Лебедев и др. – 2-е изд., стер. – Москва:Академия, 2008. - 526 с.

## **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 семестр 7 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Обучающийся отвечает на контрольные вопросы по темам дисциплины

##### **Критерии оценивания.**

Даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы

#### **6.1.2 семестр 7 | Отчет по лабораторной работе**

### **Описание процедуры.**

Отчёты по лабораторным и практическим работам должны иметь одинаковую структуру и соответствовать СТО "027-2021 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Общие требования к организации и проведению лабораторных работ".

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы и практические занятия, состоящие в расчёте режимов обработки, выборе рабочих сред, расчёта параметров инструмента и т.д. по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. При подготовке к лабораторной работе (практическому занятию) студент должен изучить материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы.

### **Критерии оценивания.**

Защита отчёта осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования по контрольным вопросам, приведённым в методических указаниях для их проведения.

#### **6.1.3 семестр 8 | Устный опрос**

### **Описание процедуры.**

Обучающийся отвечает на контрольные вопросы по темам дисциплины

### **Критерии оценивания.**

Даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПКС-3.1	Способен рассчитать себестоимость заготовки, выбрать прогрессивное оборудование и средства оснащения, выполнить нормирование операций	Устный опрос
ПКС-3.3	Имеет целостное представление о принципах разработки технологической документации оформления технологического процесса; способен правильно использовать теоретические знания. Отвечает на вопросы самостоятельно, приводя свои примеры	Устный опрос. Выполнение контрольных работ

##### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### 6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного собеседования по экзаменационным билетам. Билет имеет два теоретический вопроса и задачу на базирование. Ответ должен быть представлен в виде тезисов доклада и схемы или эскиза с пояснениями. Оценка выставляется общая по результату ответа на оба вопроса и задачу. Остальные условия проведения экзамена должны соответствовать СТО 015-2022. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Контроль успеваемости студентов.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. Приводит свои примеры	Твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задание

### 6.2.2.2 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Процедура зачета осуществляется на основании СТО 015-2022. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Контроль успеваемости студентов. Ответы на теоретические вопросы производятся в устной форме, в перечень вопросов включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач

#### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, демонстрирующий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов

#### 6.2.2.3 Семестр 8, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

##### 6.2.2.3.1 Описание процедуры

Защита курсовой работы проходит в виде устного собеседования. Защита курсовой работы позволяет оценить умение студента кратко, в установленное время изложить сущность проделанной работы, а также аргументированно объяснить принятые решения при ответах на вопросы по проекту. Пояснительная записка оформляется согласно СТО "005-2020 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений подготовки и специальностей"

##### Пример задания:

В качестве базового варианта курсовой работы используется технология обработки детали и оснащение процесса действующего производства

##### 6.2.2.3.2 Критерии оценивания

<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
Пояснительная записка оформлена в	В оформлении пояснительной записки допущены	В оформлении пояснительной записки допущены	Оформление пояснительной записки содержит

соответствии со стандартом ИРНИТУ, обучающийся даёт исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы	небольшие ошибки или обучающийся даёт ответы не на все поставленные вопросы	существенные ошибки и/или обучающийся затрудняется при ответах	существенные ошибки и/или обучающийся не может пояснить особенности разработанного технологического процесса
--	---	--	--

## 7 Основная учебная литература

1. Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко, 2013. - 303.
2. Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов, 2023. - 220.
3. Балла О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла, 2017. - 200.
4. Балла О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник для вузов / О. М. Балла, 2023. - 392.
5. Гузеев В. И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением : справочник / В. И. Гузеев, В. А. Батуев, И. В. Сурков, 2007. - 364.
6. Горохов В. А. Проектирование технологической оснастки : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков, 2012. - 431.
7. Горохов В. А. Проектирование и расчет приспособлений : учебник для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, 2008. - 303.
8. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. А. Бондаренко [и др.], 2011. - 291.
9. Горбацевич А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов / А. Ф. Горбацевич, В. А. Шкред, 2007. - 255.
10. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений : учебное пособие для вузов по направлениям 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / В. И. Аверченко [и др.], 2014. - 303.
11. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный [и др.], 2017. - 432.

12. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для студентов среднего специального образования / О. М. Балла, 2021. - 368.
13. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла, 2018. - 368.
14. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла, 2019. - 368.
15. Балла О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла, 2021. - 200.
16. Балла О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла, 2021. - 200.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Кузнецов Юрий Иннокентьевич. Оснастка для станков с ЧПУ : справочник / Юрий Иннокентьевич Кузнецов, Андрей Руффович Маслов, Александр Николаевич Байков, 1990. - 510.
2. Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие по направлению "Машиностроение" / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов, 2014. - 219.
3. Балла О. М. Технология и оборудование современного машиностроения : учебник для ВО / О. М. Балла, 2020. - 392.
4. Горохов В. А. Основы технологии машиностроения : лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, 2014. - 445.
5. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко [и др.], 2007. - 291.
6. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений : учеб. пособие для вузов по направлениям 150900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в"... / В. И. Аверченко [и др.]; под общ. ред. В. И. Аверченкова, Е. А. Польского, 2005. - 285.
7. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный [и др.], 2016. - 428.
8. Балла О. М. Технологическая подготовка производства для станков с ЧПУ. Проектирование и изготовление специальных и специализированных фрез : учебное пособие для вузов / О. М. Балла, 2022. - 512.
9. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": (уровень бакалавриата и магистратуры) / А. С. Мельников [и др.]; под общ. ред. А. С. Мельникова, 2018. - 417.
10. Машиностроение : энциклопедия: В 40т. Разд. 3. Технология производства машин. Т. 3-8: Технологии, оборудование и системы управления в электронном машиностроении/ [Ю. В. Панфилов и др.]; Ред.-сост. Ю. В. Панфилов; Отв. ред. П. Н. Белянин / Ред. совет: Фролов К. В. (пред.) и др., 2000. - 743.

11. Фельдштейн Е. Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" ... / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич, 2008. - 298.
12. Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, 2024. - 312.
13. Зубарев Ю. М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, 2018. - 212.
14. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, 2014. - 304.
15. Гузеев А. А. Обоснование технологии экскаваторной разработки обводненных месторождений : автореферат диссертации ... кандидата технических наук : 25.00.22 / Гузеев Артем Александрович, 2014. - 18.
16. Григорьев С. Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ : справочник / С. Н. Григорьев, М. В. Кохомский, А. Р. Маслов; под общ. ред. А. Р. Маслова, 2006. - 544.
17. Маслов А. Р. Инструментальные системы машиностроительных производств : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. Р. Маслов, 2006. - 335.
18. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" ... / Л. В. Лебедев [и др.], 2007. - 423.
19. Стратиевский И. Х. Абразивная обработка : справочник / И. Х. Стратиевский, В. Г. Юрьев, Ю. М. Зубарев, 2010. - 352.
20. Проектирование технологических операций металлообработки : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Л. А. Чупина [и др.], 2010. - 635.
21. Машиностроение : энциклопедия: В 40т. Разд. 3. Технология производства машин. Т. 3-3: Технология изготовления деталей машин/А. М. Дальский и др.; Ред.-сост. А. Г. Суслов; Отв. ред. П. Н. Белянин / Ред. совет: Фролов К. В. (пред.) и др., 2000. - 839.
22. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов / А. М. Дальский [и др.], 1990. - 352.
23. Справочник технолога- машиностроителя : справочник для студентов высшего технического образования : в 2 т. / А. М. Дальский [и др.] ; под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. Т. 1, 2003. - 912.
24. Справочник технолога- машиностроителя : справочник для студентов высшего технического образования : в 2 т. / А. М. Дальский [и др.] ; под ред. А. М. Дальского, А. Г. Суслова, А. Г. Косиловой. Т. 2, 2003. - 944.
25. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных специальностей вузов / А. М. Дальский [и др.], 1977. - 664.

## **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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
3. Станок токарный
4. Станок токарно-револьверный