

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Инженерной школы новых  
производственных технологий

А.Н. Яковлев

«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Современные производственные методы			
Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		54
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		70
Самостоятельная работа, ч			110
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			курсовой проект
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	Зачет, ДЗ	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)			В.А. Клименов
Руководитель ООП			О.Ю. Ваулина
Преподаватель			М.В. Бурков

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.32	Знает экономические аспекты технологии производства
		ОПК(У)-5.У2	Умеет рассчитывать экономическую эффективность
		ОПК(У)-5.В2	Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения
ПК(У)-9	Готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	ПК(У)-9.32	Знает основные технологические параметры механообрабатывающего оборудования
		ПК(У)-9.У2	Умеет рассчитывать технологические операции механической обработки конструкционных материалов
		ПК(У)-9.В2	Владеет опытом работы в программах САПР для подготовки технологических процессов изготовления деталей

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать прогрессивные технологические процессы, современные достижения науки и техники в области машиностроения.	ОПК(У)-5
РД-2	Умение проектировать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных производственных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу.	ПК(У)-9
РД-3	Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения: выбора метода обработки поверхностей и его параметров.	ПК(У)-9

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Производственный и технологический процессы</b>	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
<b>Раздел 2. Технологический процесс изготовления деталей машин</b>	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	36
<b>Раздел 3. Современные методы обработки конструкционных материалов</b>	РД-2	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16
<b>Раздел 4. Механическая обработка с использованием ЧПУ</b>	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
<b>Раздел 5. Типовые технологические процессы обработки деталей машиностроительного производства</b>	РД-3	Лекции	
		Практические занятия	22
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	50

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Производственный и технологический процессы**

*Раздел посвящен ознакомлению с понятием производственного и технологического процессов и основными задачами, подлежащими решению при проектировании технологии производства.*

**Темы лекций:**

1. Машина – объект производства

##### **Раздел 2. Технологический процесс изготовления деталей машин**

*В разделе будут изучены основные этапы разработки технологических процессов, включающие в себя анализ исходных данных и типа производства, выбор исходной заготовки и способа ее изготовления, выбор схемы базирования и технологического приспособления, назначение последовательности обработки и инструмента.*

**Темы лекций:**

1. Производственный и технологический процессы.
2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин.

**Темы практических занятий:**

1. Выбор исходной заготовки. Выбор баз.
2. Составление технологического маршрута.

### **Раздел 3. Современные методы обработки конструкционных материалов**

*В данном разделе будут рассмотрены различные методы обработки поверхностей: лезвийным и абразивным инструментом, электрофизические и электрохимические методы, формообразования без снятия материала. Также будут изучены новые методы такие как: гидроабразивная и лазерная резка.*

#### **Темы практических занятий:**

1. Обработка наружных поверхностей тел вращения. Обработка отверстий
2. Получение резьбовых поверхностей. Обработка плоских поверхностей.
3. Обработка шлицевых поверхностей. Методы формообразования зубьев колес.
4. Электрофизическая и электрохимическая обработка. Упрочняющая обработка поверхностно-пластической деформацией.

### **Раздел 4. Механическая обработка с использованием ЧПУ**

*В разделе будут изучены основные этапы разработки технологических процессов, включающие в себя анализ исходных данных и типа производства, выбор исходной заготовки и способа ее изготовления, выбор схемы базирования и технологического приспособления, назначение последовательности обработки и инструмента.*

#### **Темы лекций:**

1. Фрезерование с использованием станков с ЧПУ.

### **Раздел 5. Типовые технологические процессы обработки деталей машиностроительного производства**

*Будут рассмотрены типовые технологические процессы изготовления деталей: валов, шестерен, ходовых винтов и др. На основе данного раздела будет выполняться курсовой проект по данной дисциплине.*

#### **Темы практических занятий:**

1. Типовые технологические процессы обработки деталей.
2. Разработка технологического процесса для производства детали

#### **Темы курсовых проектов:**

1. Разработка модели и технологии изготовления вала со шпоночными пазами и резьбовыми отверстиями.
2. Разработка модели и технологии изготовления вала со шлицевыми поверхностями и центровыми отверстиями.
3. Разработка модели и технологии изготовления вала со шпоночными пазами и сквозным отверстием.
4. Разработка модели и технологии изготовления вала-колеса со шпоночными пазами и центровыми отверстиями.
5. Разработка модели и технологии изготовления вала-колеса с центровыми отверстиями.
6. Разработка модели и технологии изготовления вала со шкивом, шпоночным пазом и сквозным отверстием.

Разработка модели и технологии изготовления ходового винта со шпоночным пазом.

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1140-5. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>
2. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-1629-5. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/50682>
3. Акулович Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - Минск: Новое знание, 2012. - 488 с. - ISBN 978-985-475-484-0. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/2914>

#### **Дополнительная литература**

1. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] / М.Н. Молдабаева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Схема доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=362674>

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт, посвященный технологии обработки конструкционных материалов, [http://www.mtomd.info/archives/category/technology\\_structural\\_materials](http://www.mtomd.info/archives/category/technology_structural_materials)

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. ownCloud Desktop Client;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkeIpad;
6. Ansys 2020;
7. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
8. Cisco Webex Meetings;
9. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
10. Document Foundation LibreOffice;
11. Google Chrome;
12. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;

13. Mozilla Firefox ESR;
14. Oracle VirtualBox;
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
16. WinDjView;
17. Zoom Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 144	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 108	Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 2 шт.

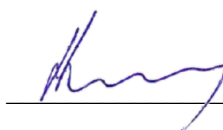
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, специализация «Материаловедение в машиностроении» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	М.В. Бурков

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол от «01» июля 2019г. № 19/1).

Заведующий кафедрой - руководитель  
отделения материаловедения (на правах кафедры),  
д.т.н., профессор

 / В.А. Клименов /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	№36/1 от 01.09.2020 г.