

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» 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Основы проектирования технологических процессов

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)

Руководитель ООП

Преподаватель

	В.А. Клименов
	О.Ю. Ваулина
	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)-5.31	Знает традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование, нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства
		ОПК(У)-5.У1	Умелет проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения
		ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом использования технической и справочной литературы, нормативных документов для организации эффективного и технически безопасного производства
ПК(У)-9	Готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	ПК(У)-9.31	Знает формат представления маршрутных карт, а также условные обозначения, применяемые в современном машиностроении
		ПК(У)-9.У1	Умелет разрабатывать маршрутные карты механической обработки в составе типового технологического процесса машиностроительного производства
		ПК(У)-9.В1	Владеет опытом разработки технологических процессов изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу, нормативные документы и руководящие материалы

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 процессы, современные достижения науки и техники в области технологии машиностроения.	ОПК(У)-5
РД-2	Умение разрабатывать технологические процессы изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу, нормативные документы и руководящие материалы.	ПК(У)-9
РД-3	Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения.	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.
Раздел 1. Производственный и технологический процессы	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	36
Раздел 3. Методы обработки поверхностей	РД-2	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Особенности механической обработки с использованием ЧПУ	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 5. Типовые технологические процессы обработки деталей	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. Проектирование технологических процессов 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. Методы обработки поверхностей

В данном разделе будут рассмотрены различные методы обработки поверхностей: лезвийным инструментом, абразивным инструментом, электрофизические и электрохимические методы, гидроабразивная и лазерная резка, а также методы формообразования без снятия материала, например. поверхностной пластической деформацией.

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. Особенности механической обработки 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. Особенности проектирования технологических процессов с применением станков с ЧПУ.

Раздел 5. Типовые технологические процессы обработки деталей

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <http://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. AkelPad;
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.

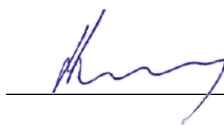
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, специализация «Материаловедение в машиностроении» (приема 2019 г., очная форма обучения).

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.