

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

Яковлев А.Н.

« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 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 в
7 и 8
семестрах

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	Уметет 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	Уметет 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.
7. 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 лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсового проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- 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>

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 <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

7-Zip; ownCloud Desktop Client; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkePad; Ansys 2020; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; 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.

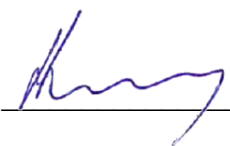
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, специализация «Материаловедение в машиностроении» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	М.В. Бурков

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий (протокол №36/1 от 01.09.2020).

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

 /В.А. Клименов /