

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

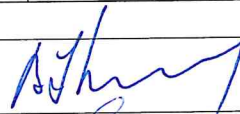
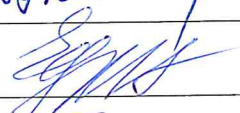
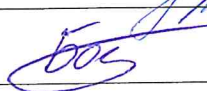
УТВЕРЖДАЮ
Директор обеспечивающей
Школы ИШНПТ
Яковлев А.Н.

« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Технология машиностроения			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	44	
	Практические занятия	11	
	Лабораторные занятия	33	
	ВСЕГО	88	
Самостоятельная работа, ч		128	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зач. (КП)	Обеспечивающее подразделение	ОМ
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения		Клименов В.А.
Руководитель ООП		Ефремов Е.А.
Преподаватель		Бознак А.О.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	P1, P6, P8, P12	ПК(У) - 1.35	Знает определение технологичности изделий и способы ее достижения
			ПК(У)-1.У5	Умеет определять и оценивать показатели технологичности деталей
			ПК(У)-1.В5	Владеет опытом оценки детали на технологичность
ПК(У)-4	способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	P12	ПК(У)-4.33	Знает принципы базирования нестандартных деталей на стандартной технологической оснастке
			ПК(У)-4.У3	Умеет подбирать базовые поверхности и точки для нестандартных деталей для установки в стандартных технологических приспособлениях
			ПК(У)-4.В3	Владеет навыками установки нестандартных деталей в стандартные приспособления, либо составления специальных приспособлений
ПК(У)-7	Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	P1, P12	ПК(У)-7.32	Знает способы реализации основных технологических процессов нестандартных и новых деталей и изделий машиностроения
			ПК(У)-7.У2	Умеет подбирать оборудование с ЧПУ составлять технологические процессы на нестандартные детали и новые изделия машиностроения
			ПК(У)-7.В2	Владеет навыками составления технологического процесса на изготовление нестандартных деталей с использованием станков с ЧПУ
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	P8, P12	ПК(У)-9.32	Знает основные принципы метрологического обеспечения технологических процессов машиностроительного производства
			ПК(У)-9.У2	Умеет применять принципы метрологического обеспечения в машиностроительном производстве при разработке технологических процессов
			ПК(У)-9.В2	Владеет навыками контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов, деталей и конструкций

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	Умеет проектировать технологические процессы изготовления типовых машиностроительных изделий	ПК(У)-1
РД-2	Знает основные методы электрофизической, электрохимической и отделочной абразивной обработки, а также обработки поверхностным пластическим деформированием	ПК(У)-4
РД-3	Уметь разрабатывать управляющие программы для токарных и фрезерных станков с ЧПУ, а также выполнять их настройку	
РД-4	Владеть принципами и методологией проведения технического контроля готовой продукции	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. Технология изготовления типовых деталей	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	9
		Самостоятельная работа	28
Раздел 2. Технологии изготовления деталей типа втулок, фланцев	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Технологии изготовления зубчатых колес	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Технологии изготовления корпусных деталей	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 5. Методы отделочной абразивной обработки и обработки поверхностным пластическим деформированием	РД-1 РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	18
Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей	РД-1 РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	28

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Технология изготовления типовых деталей

Технология изготовления ступенчатых валов. Служебное назначение валов. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления ступенчатых валов.

Названия лабораторных работ:

1. Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Панель управления станком, программное обеспечение.
2. Базовые принципы программирования в системе FANUC 21.

Названия практических работ:

1. Анализ разработанных технологических процессов.
2. Разработка нового технологического процесса изготовления машиностроительного изделия.
3. Разработка маршрутной технологии изготовления детали, выбор метода получения исходной заготовки, выбор оборудования, технологической оснастки и схем базирования.

Раздел 2. Технологии изготовления деталей типа втулок, фланцев

Служебное назначение втулок. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления втулок. Служебное назначение фланцевых деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления фланцевых деталей.

Названия лабораторных работ:

1. Системы координат, линейная интерполяция, создание инструмента и таблицы инструментов.
2. Галтели и скругления, круговая интерполяция.

Названия практических работ:

1. Размерный анализ проектируемого технологического процесса изготовления детали.
2. Расчет минимальных припусков на обработку поверхностей и определение допусков технологических размеров.
3. Определения из размерного анализа предельных значений технологических размеров.

Раздел 3. Технологии изготовления зубчатых колес

Служебное назначение и классификация зубчатых колес. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес. Получение зубьев и методы их отделочной обработки.

Названия лабораторных работ:

1. Коррекция на инструмент, условия ограничения применения коррекции.
2. Обработка контура, цикл продольной и поперечной обработки для черновой и чистовой обработки на токарном станке с ЧПУ.

Названия практических работ:

1. Выбор режущего инструмента и расчет режимов резания.
2. Нормирование технологического процесса.

Раздел 4. Технологии изготовления корпусных деталей

Служебное назначение и классификация корпусных деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические маршруты изготовления корпусных деталей. Методы контроля точности расположения поверхностей корпусных деталей.

Названия лабораторных работ:

1. Обработка внутренних и внешних поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.
2. Разработка управляющей программы изготовления детали для станка с ЧПУ.

Названия практических работ:

1. Определение себестоимости, изготавливаемой машиностроительной продукции.
2. Экономическое обоснование выбранной технологии производства детали.

Раздел 5. Методы отделочной абразивной обработки и обработки поверхностным пластическим деформированием

Хонингование, суперфиниширование, притирка, полирование, выглаживание, галтовка, дорнование, накатывание, обработка дробью. Технологические возможности, достоинства и недостатки.

Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки деталей

Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Ультразвуковая обработка. Лазерная обработка. Электроннолучевая обработка. Плазменная обработка. Гидроабразивная обработка. Восстановление деталей газопламенным напылением.

Тематика курсовых проектов

1. Разработать технологию изготовления ведущего вала
2. Разработать технологию изготовления переходной втулки
3. Разработать технологию изготовления корпуса редуктора

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;
- Работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86015>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — ISBN 978-5-9907638-4-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107152>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71767>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / под редакцией А. А. Жолобова. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 335 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65611>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Седых, Л. В. Технология машиностроения: практикум / Л. В. Седых. — Москва : МИСИС, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-854-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69757>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Информационное обеспечение

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

1. Электронный курс в среде moodle ТПУ: Основы управления и проектирования на предприятии [Электронный ресурс].- Схема доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2483> Доступ по логину и паролю.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru>

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. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
6. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;

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 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 305	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт. Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 101А	Станок токарный ТК-62 - 1 шт.; Динамометр - 1 шт.; Учебный фрезерный станок - 1 шт.; Станок токарный - 2 шт.; Станок токарный ТД 63А - 1 шт.; Станок ФТ-11 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», (приема 2017 г., очная форма обучения)

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Бознак А.О.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего отделения материаловедения,
д.т.н, профессор

 / Клименов В.А. /
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)
2018/2019 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 5. Изменена система оценивания	от «30» августа 2018г. № 7
2019/2020 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	от «01» июля 2019 г. № 19/1
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	от «01» сентября 2020 г. № 36/1