

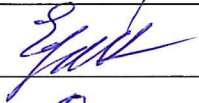
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев
«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технология автоматизированного производства			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч			100
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	Экз., диф. зач.	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			В.А. Климёнов
Руководитель ООП			Е.А. Ефременков
Преподаватель			В.П. Должиков

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 компетенции)	
			Код	Наименование
ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11	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	Р1, Р4, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11	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	Р1, Р4, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11	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)-7.33	Знает современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
			ПК(У)-7.У3	Умеет применять современные методы и разрабатывать малоотходные, энергосберегающие технологии производства деталей машиностроительных изделий
			ПК(У)-7.В3	Владеет навыками разработки малоотходных, энергосберегающих технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Р1, Р8, Р9, Р10, Р11	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 (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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 обеспечивать технологичность изделий и процессов обработки. Знает определение технологичности изделий и способы ее достижения, осознает взаимосвязь технологичности конструкции изделия, методов ее производства и себестоимости.	ПК(У)-1
РД-2	Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Владеет навыками базирования и знаниями теории базирования. Умеет применять вспомогательные приспособления, механизмы и оправки для базирования.	ПК(У)-4
РД-3	Умеет подбирать оборудование, материалы, инструмент, технологическую оснастку для обеспечения производственного процесса.	ПК(У)-7
РД-4	Владеет навыками работы с метрологическим оборудованием, способен выполнять контроль качества производимых изделий.	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 машиностроительного производства	РД-1	Лекции	16
	РД-2	Практические занятия	16
	РД-3	Лабораторные занятия	8
	РД-4	Самостоятельная работа	36
Раздел 2. Основы автоматизации машиностроительного производства	РД-1	Лекции	16
	РД-2	Практические занятия	16
	РД-3	Лабораторные занятия	8
	РД-4	Самостоятельная работа	36

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Технология машиностроительного производства

Темы лекций:

1. Введение. Основные понятия и определения.
2. Погрешности механической обработки.
3. Точность и производительность обработки.
4. Размерные цепи.
5. Базирование и базы в машиностроении.
6. Влияние технологии обработки на качество деталей.
7. Технологичность конструкции изделий.

Темы практических занятий:

1. Точность механической обработки.
2. Погрешности механической обработки.
3. Технологичность изделия.
4. Базирование в машиностроении.
5. Размерные цепи и их расчет.
6. Заготовительные операции.
7. Обработка материалов резанием.
8. Термическая обработка сталей.

Темы лабораторных занятий:

1. Исследование точности механической обработки.

2. Анализ технологичности изделия.
3. Базирование в машиностроении.
4. Размерные цепи и их расчет.

Раздел 2. Основы автоматизации машиностроительного производства

Темы лекций:

1. Выбор заготовки и способа обработки.
2. Основы технического нормирования.
3. Методы обработки типовых поверхностей деталей.
4. Разработка технологического процесса обработки деталей.
5. Технологические процессы мелкосерийного производства
6. Технологические процессы массового производства.
7. Изготовление деталей в автоматизированном производстве.

Темы практических занятий:

1. Разработка «карты эскиза».
2. Разработка «карты наладки».
3. Разработка «расчетно-технологической карты».
4. Разработка «операционной карты».
5. Проектирование технологического процесса обработки детали на станке с ЧПУ.

Темы лабораторных занятий:

1. Разработка управляющей программы для обработки детали типа «Вал».
2. Разработка управляющей программы для обработки детали типа «Призма».
3. Разработка управляющей программы для пятиосевой обработки.

Тематика курсовых проектов (теоретический раздел)

1. Проектирование технологического процесса детали «Вал»
2. Проектирование технологического процесса детали «Корпус»
3. Проектирование технологического процесса детали «Втулка»
4. Проектирование технологического процесса детали «Опора»
5. Проектирование технологического процесса детали «Зубчатое колесо»
6. Проектирование технологического процесса детали «Стакан»
7. Проектирование технологического процесса детали «Опора подшипника»
8. Проектирование технологического процесса детали «Корпус ячейки»
9. Проектирование технологического процесса детали «Вал ступенчатый»
10. Проектирование технологического процесса детали «Ступица»
11. Проектирование технологического процесса детали «Звездочка правая»
12. Проектирование технологического процесса детали «Державка»
13. Проектирование технологического процесса детали «Крышка»
14. Проектирование технологического процесса детали «Поршень»
15. Проектирование технологического процесса детали «Вал эксцентриковый»
16. Проектирование технологического процесса детали «Ведущий вал»
17. Проектирование технологического процесса детали «Шпиндель»
18. Проектирование технологического процесса детали «Полумуфта-2»
19. Проектирование технологического процесса детали «Опора барабана»
20. Проектирование технологического процесса детали «Стакан редуктора»
21. Проектирование технологического процесса детали «Седло»
22. Проектирование технологического процесса детали «Вал-шестерня»
23. Проектирование технологического процесса детали «Гайка S-26»

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 и к практическим занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Суслов, А.Г. Технология машиностроения: учебник для вузов / А.Г. Суслов. — Москва: КноРус, 2013. — 336 с.
2. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 512 с.
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин: учебник / А.А. Маталин. — 2-е изд., испр.. — СПб.: Лань, 2008. — 512 с.
4. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве: учебное пособие / В.П. Должиков. — 2-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 328 с.
5. Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев [и др.]. — Старый Оскол: ТНТ, 2013. — 624 с.
6. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов / под ред. М.Ф. Пашкевич. — Минск: Изд-во Гревцова, 2010. — 400 с.
7. Таратынов, О.В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: учебное пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. — Москва: Форум, 2011. — 608 с.
8. Технология машиностроения : сборник задач и упражнений : учебное пособие / под ред. В. И. Аверченкова ; Е. А. Польского. — 3-е изд., испр. и доп.. — Москва: Инфра-М, 2014. — 304 с.
9. Иванов, И. С.. Технология машиностроения. Производство типовых деталей машин : учебное пособие для вузов / И. С. Иванов. — Москва: Инфра-М, 2014. — 223 с.
10. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 267 с.

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. Должиков В.П. Программирование и наладка на обработку заданной детали фрезерного станка CONCEPT MILL 155 с устройством ЧПУ SINUMERIK 840D. Ч.3. Наладка станка и изготовление заданной детали. / Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Технология автоматизированного производства» и «Спецкурс технологии машиностроения» по профилю «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов». — На компьютерах кафедры — 13 с.
2. Основы автоматизации машиностроительного производства: учебник / Под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. — 2-е изд., испр.. — Москва: Машиностроение, 1999. — 312 с.
3. Проектирование технологии: учебное пособие / Под ред. Ю.М. Соломенцева. —

Москва: Машиностроение, 1990. — 416 с.

4. Маталин, А.А. Технология механической обработки / А.А. Маталин. — Ленинград: Машиностроение, 1977. — 462 с.: ил. — Библиогр.: с. 457-460.

5. Маталин, А.А. Проектирование технологических процессов обработки деталей на станках с числовым программным управлением / А.А. Маталин, Б.И. Френкель, Ф.С. Панов. — Ленинград: Изд-во Ленинградского ун-та, 1977. — 240 с.

6. Технологичность конструкции изделия: Справочник / Под ред. Ю.Д. Амирова. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Машиностроение, 1990. — 768 с.

7. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: учебник / И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. — 2-е изд., испр.. — Москва: Высшая школа, 1999. — 416 с.

8. Зуев, А.А.. Технология машиностроения: учебник / А.А. Зуев. — 2-е изд., испр. и доп.. — СПб.: Лань, 2003. — 496 с.

9. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения: учебник / И.М. Колесов. — 2-е изд., испр.. — Москва: Высшая школа, 1999. — 591 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <https://ascon.ru/> - сайт разработчиков программы «КОМПАС»

2. Учебные материалы для работы с программным обеспечением АСКОН https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/

3. <https://www.autodesk.com/products/featurecam/overview> сайт FeatureCAM

4. Youtube канал «Резание материалов». Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/rezaniematerialov>

5. Youtube канал «Applied CAx». Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/AppliedCAx/videos>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

7. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

9. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

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

2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

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

1. Solid Works Education Edition 100 CAMPUS

2. Microsoft Visual Studio 2019 Community;

3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

4. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD

5. 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 лекционных занятий (учебная аудитория) 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, д.12, учебный корпус №16, аудитория 304	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий: – Компьютер; – Проектор; – Экран; – Плазменные TV-панели (2шт.).
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, д.12, учебный корпус №16, аудитория 210-6	Комплект оборудования для проведения практических занятий: – Компьютер с выходом в Internet и доступом в локальную сеть (9 шт.).
3.	Аудитория для проведения лабораторных работ 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, д.12, учебный корпус №16, аудитория 101 б	Фрезерный станок CONCEPT MILL 155 с устройством ЧПУ SINUMERIK 840D – 1 рабочее место Специализированный компьютерный класс – 6 рабочих мест для подготовки управляющих программ.

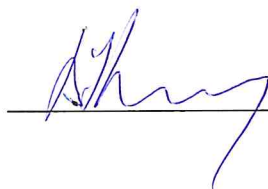
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	Е.А. Ефременков
доцент	В.П. Должиков

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ФВТМ (протокол от «23» мая 2017г. №6).

Руководитель выпускающего отделения
д.т.н, профессор

 /В.А. Климов/

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