

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ ТПУ

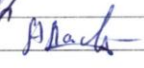
Чинахов Д.А.

« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технология машиностроения			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	15.03.01 Машиностроение		
	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	10 6/4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		43
	Практические занятия		87
	Лабораторные занятия		65
	ВСЕГО		195
Самостоятельная работа, ч		165	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		Курсовой проект	
ИТОГО, ч		360	

Вид промежуточной аттестации	Экз. (7, 8), диф.зач.	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
------------------------------	--------------------------	------------------------------	---------

Руководитель ООП		Сапрыкина Н.А.
Преподаватель		Ласуков А.А.

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 компетенции)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-4.	Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	ОПК(У)-4.B4	Владеет современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
		ОПК(У)-4.B5	Владеть знаниями в области организации технологических процессов изготовления машин, обеспечивающими требуемое качество изделий и заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований экологии и охраны труда
		ОПК(У)-4.35	Знает основные положения и понятия технологии машиностроения.
ПК(У)-7	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК(У)-7.B1	Владеть навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией
		ПК(У)-7.B2	Владеть методологией проектных работ
		ПК(У)-7.B3	Владеть навыками работы с технологической и производственной документацией.
		ПК(У)-7.У1	Уметь осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оформлении проектно-конструкторских работ
		ПК(У)-7.У2	Уметь пользоваться специальной и справочной литературой и документацией при выполнении и оформлении проектных работ
		ПК(У)-7.У3	Уметь применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения
		ПК(У)-7.31	Знать требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании узлов и деталей машин
		ПК(У)-7.34	Знать правила разработки технологической и производственной документации
ПК(У)-8	Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК(У)-8.B3	Владеть навыками реализации основных технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК(У)-10	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ПК(У)-10.B2	Владеть навыками анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении
		ПК(У)-10.B3	Владеть навыками анализа исходных данных проектирования технологического процесса
		ПК(У)-10.У1	Уметь проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
		ПК(У)-10.У2	Уметь использовать современные методики, технические средства и программное обеспечение для обеспечения качества
		ПК(У)-10.31	Знать методы и средства обеспечения качества изделий.
ПК(У)-11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК(У)-11.B1	Владеть навыками технологического анализа детали
		ПК(У)-11.B2	Владеть навыками разработки маршрута обработки поверхностей детали
		ПК(У)-11.B3	Владеть навыками выбора и адаптации типового технологического процесса обработки детали
		ПК(У)-11.B4	Владеть навыками расчета коэффициента закрепления операций
		ПК(У)-11.B5	Владеть навыками расчета показателей технологичности детали
		ПК(У)-11.B7	Владеть методикой проектирования технологического процесса изготовления детали

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
		ПК(У)-11.У1	Уметь анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления изделий
		ПК(У)-11.У2	Проводить технологические размерные расчеты
		ПК(У)-11.У3	Уметь проектировать технологические процессы обработки типовых деталей
		ПК(У)-11.У4	Уметь применять технологические методы, обеспечивающие заданное качество машиностроительных изделий
		ПК(У)-11.У8	Уметь правильно выбирать вид заготовки в соответствии с требованиями технологического процесса.
		ПК(У)-11.У9	Уметь назначать режимы на основные операции в технологических процессах изготовления деталей машин с заданными требованиями по форме, размерам и взаимному расположению обработанных резанием поверхностей
		ПК(У)-11.У10	Уметь применять методы обработки для решения задач проектирования технологических процессов
		ПК(У)-11.31	Знать основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин
		ПК(У)-11.32	Знать преимущества и недостатки заготовок, полученных разными способами
		ПК(У)-11.33	Знать этапы и виды работ при технологической подготовке производства
		ПК(У)-11.34	Знать виды современных методов обработки, их кинематику, свойства, преимущества.
		ПК(У)-11.310	Знать технологические возможности различных видов обработки
		ПК(У)-11.311	Знать основные этапы машиностроительного производства
		ПК(У)-11.312	Знать методику проектирования технологического процесса изготовления детали
		ПК(У)-11.313	Знать методику проектирования технологических процессов для разных типов производства
		ПК(У)-11.38	Знать основные технологические методы управления качеством машиностроительных изделий
ПК(У)-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК(У)-12.У2	Уметь разрабатывать документацию для комплексного технологического процесса
		ПК(У)-12.32	Знать комплектность технологических документов для различных типов производств
ПК(У)-17	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ПК(У)-17.В1	Владеть навыками проектирования технологических процессов и инструментов
		ПК(У)-17.У3	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку, приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
		ПК(У)-17.32	Знать способы реализации основных технологических процессов

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		Компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Проектировать заготовки деталей машиностроения	ПК(У)-11
РД 2	Разрабатывать технологические процессы изготовления валов	ОПК(У)-4, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-17
РД3	Разрабатывать технологические процессы изготовления корпусных деталей	ОПК(У)-4, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-17
РД4	Разрабатывать технологические процессы изготовления зубчатых колес	ОПК(У)-4, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-17
РД5	Разрабатывать технологические процессы изготовления рычагов и втулок	ОПК(У)-4, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-17
РД6	Разрабатывать технологические процессы изготовления сборки	ОПК(У)-4, ПК(У)-7, ПК(У)-8, ПК(У)-10, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-17

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 ¹	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Проектирование и выбор заготовок	РД1	Лекции	10
		Практические занятия	23
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 2. Проектирование единичного технологического процесса	РД2,РД3, РД4, РД5	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 3. Проектирование типовых технологических процессов и групповой обработки деталей	РД2,РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	7
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 4. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на станках с программным управлением	РД2,РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 5. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях	РД2,РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 6. Изготовление корпусных деталей	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	20
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 7. Изготовление валов	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	18
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 8. Изготовление деталей с фасонными поверхностями	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 9. Изготовление деталей зубчатых и червячных передач	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 10. Электрофизические и элек-	РД2,РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

трохимические способы обработки поверхности деталей		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 11. Разработка технологического процесса сборки машин и механизмов	РД6	Лекции	7
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	11
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 12. Курсовой проект	РД1-РД6	Самостоятельная работа	79

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проектирование и выбор заготовок

Основные понятия и определения. Припуски, напуски и размеры. Точность и качество заготовок. Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок.

Литые заготовки. Литьё в песчаные формы, литьё в оболочковые формы, литьё по выплавленным моделям, литьё по выжигаемым моделям, центробежное литьё, литье в кокиль, литьё под давлением, штамповка жидкого металла.

Способы производства заготовок давлением: прокатка, ковка, штамповка, горизонтально-ковочные машины.

Холодная штамповка: холодная высадка, холодная объёмная штамповка.

Проектирование сварных заготовок. Методика проектирования сварных заготовок.

Получение заготовок методами порошковой металлургии.

Получение заготовок из пластмасс.

Темы лекций:

1. Основные понятия. Припуски, напуски, размеры. Точность заготовок. Факторы, определяющие выбор заготовки.
2. Способы производства литых заготовок
3. Способы производства заготовок давлением
4. Холодная штамповка
5. Проектирование сварных заготовок.
6. Получение заготовок методами порошковой металлургии

Темы практических занятий:

1. Проектирование литой заготовки.
2. Проектирование кованой поковки
3. Проектирование штампованной заготовки
4. Проектирование заготовки, полученной на ГKM
5. Проектирование заготовки, полученной из проката.

Раздел 2. Проектирование единичного технологического процесса

Исходная информация: программа и объем выпуска, чертежи и технические условия на изготовление и приемку, чертеж исходной заготовки.

Анализ конструкции детали, ее служебное назначение, функции отдельных поверхностей, норм точности и технических условий. Отработка на технологичность.

Выбор исходной заготовки.

Основные этапы проектирования единичного технологического процесса обработки.

Темы лекций:

1. Исходная информация для проектирования технологического процесса, ее анализ.
2. Основные этапы проектирования единичного технологического процесса.

Темы практических занятий:

1. Оформление технологических карт наладок

Темы лабораторных работ:

1. Определение режимов резания и техническое нормирование токарной операции

Раздел 3. Проектирование типовых технологических процессов и групповой обработки деталей

Типовой технологический процесс.

Сущность типизации технологических процессов. Классификация и типизация технологических процессов обработки отдельных поверхностей; сочетание поверхностей заготовок.

Построение и документация типовых технологических процессов. Принципы образования «группы» и создания «комплексной» заготовки. Последовательность и содержание работы по проектированию, как групповой операции, так и при полном изготовлении группы деталей, имеющих общую последовательность операций. Области рационального применения групповой обработки.

Темы лекций:

1. Сущность и проектирование типового технологического процесса.

Темы практических занятий:

1. Проектирование токарной операции на станке с ЧПУ Задача 23.4
2. Выбор технологического оснащения при проектировании токарной операции и оформление операционной карты

Раздел 4. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на станках с программным управлением

Области использования станков с числовым программным управлением (ЧПУ).

Требования к деталям и заготовкам, предназначенным для обработки на станках с ЧПУ (технологичность конструкции).

Технологическая подготовка обработки заготовок на станках с ЧПУ: установление схемы базирования и закрепления, последовательность и содержание технологических переходов, расчет промежуточных припусков и размеров, выбор технологического оснащения и определение режимов обработки.

Специфика обработки и построение операций на станках типа «обрабатывающий центр». Особенности применения станков с ЧПУ в автоматических линиях.

Темы лекций:

1. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на станках с ЧПУ

Темы практических занятий:

1. Проектирование токарной операции на станке с ЧПУ (Задача 21.3)

Темы лабораторных занятий:

Проектирование фрезерной операции с ЧПУ с разработкой управляющей программы

Раздел 5. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях

Классификация и область применения автоматических линий различных типов. Оценка их технологических возможностей Расчет темпа работы линии.

Разработка маршрута обработки заготовки для составления технического задания на проектирование автоматической линии. Установление комплекса переходов по станкам. Составление схемы обработки и ориентировочное определение количества станков и участков линии. Установление способа транспортирования заготовки с определением желаемого направления потока с учетом планировки цеха.

Точностной анализ разработанного технологического процесса.

Проектирование технологических процессов для групповых автоматических линий.

Темы лекций:

1. Разработка технологических процессов обработки для автоматических линий, в т.ч. групповых.

Темы лабораторных работ:

Влияние размерного износа режущего инструмента на погрешность обработки.

Раздел 6. Изготовление корпусных деталей

Назначение и классификация корпусных деталей. Материалы и способы получения заготовок. Базирование корпусных деталей при обработке.

Способы обработки плоских поверхностей.

Способы черновой, чистовой и отделочной обработки основных отверстий: растачивание, шлифование, хонингование, раскатывание, притирка, алмазное выглаживание.

Способы обработки вспомогательных крепежных и других отверстий: сверление, зенкерование, развертывание.

Специфика обработки корпусных деталей на станках с ЧПУ, типа «обрабатывающий центр».

Контроль корпусных деталей. Маршрутный технологический процесс изготовления корпусной детали в массовом производстве.

Темы лекций:

1. Классификация корпусных деталей, базирование.
2. Обработка основных поверхностей корпусных деталей.
3. Обработка корпусов на станках с ЧПУ.

Темы практических занятий:

1. Обработка точного отверстия в корпусной детали.
2. Построение маршрута обработки корпусной детали
3. Разработка операции обработки корпусной детали

Темы лабораторных занятий:

1. Сравнение метода строгания и фрезерования при обработке плоских поверхностей
2. Проектирование техпроцесса изготовления колец

Раздел 7. Изготовление валов

Назначение и классификация валов.

Ступенчатые валы. Базирование при обработке. Центрование заготовок.

Способы обработки наружных поверхностей вращения. Способы обработки шпоночных канавок и шлиц. Способы получения резьб.

Коленчатые валы. Особенности построения процессов. Балансирование. Отделочная обработка шеек коленчатых валов. Типовые технологические процессы.

Шпиндели станков. Особенности построения технологических процессов изготовления.

Изготовление валов в мелкосерийном и единичном производстве. Станки с ЧПУ. Изготовление валов в крупносерийном производстве и массовом. Автоматические линии.

Контроль ступенчатых валов, шпинделей, коленчатых валов, ходовых винтов и др. валов.

Темы лекций:

1. Основные способы обработки поверхностей ступенчатых валов.
2. Обработка специальных валов (коленчатые, шпиндели и др.).
3. Обработка валов при разных типах производства.

Темы практических занятий:

1. Проектирование операции черновой обработки ступенчатого вала из горячекатанного проката.
2. Проектирование шлифовальной операции.
3. Разработка маршрута обработки вала.
4. Выбор способов и средств контроля выполнения технических требований.

Темы лабораторных занятий:

Влияние алмазного выглаживания на шероховатость поверхности

Раздел 8. Изготовление деталей с фасонными поверхностями

Классификация деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Особенности технологии изготовления деталей.

Способы обработки фасонных поверхностей: копированием и огибанием, обработка на токарных, фрезерных, шлифовальных, строгальных и специальных станках; обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Отделочная обработка фасонных поверхностей ленточным шлифованием и полированием. Контроль деталей.

Маршрутные технологические процессы.

Темы лекций:

1. Изготовление деталей с фасонными поверхностями.

Раздел 9. Изготовление деталей зубчатых и червячных передач
--

Классификация, технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок.

Способы образования зубьев цилиндрических и конических зубчатых колес: метод копирования, метод обкатки.

Накатка зубьев в холодном и горячем состоянии. Отделочная обработка зубьев. Контроль зубчатых колес.

Маршрутные ТП изготовления зубчатых колес при различной серийности производства.

Изготовление червячных колес. Способы образования зубьев. Контроль червячных колес. Маршрутный ТП изготовления червячных колес.

Изготовление червяков. Способы образования и обработки винтовых поверхностей червяков. Контроль.

Маршрутный ТП изготовления червяков.

Темы лекций:

1. Технология изготовления зубчатых колес.
2. Технология изготовления червяков и червячных колес.

Темы практических занятий:

1. Проектирование операции зубообработки

Темы лабораторных занятий:

Разработка операции обработки цилиндрических зубчатых колес

Раздел 10. Электрофизические и электрохимические способы обработки поверхности деталей

Обработка: электроэрозионная, электроискровая, электроимпульсная, электроконтактная, анодномеханическая. Обработка: электрохимическая, ультразвуковая, электроннолучевая, магнитоимпульсная, с помощью оптических квантовых генераторов (лазеров). Технологические возможности, области и перспективы их применения.

Темы лекций:

1. Электрофизические и электрохимические способы обработки поверхности деталей

Темы лабораторных занятий:

Проектирование операции химического травления

Раздел 11. Разработка технологического процесса сборки машин и механизмов

Общая и узловая сборка. Организационные формы сборки изделий.

Анализ исходной информации. Расчет такта выпуска и установление типа производства. Отработка конструкции изделия на технологичность.

Последовательность разработки технологии сборки. ТП сборки для производств различных типов. Нормирование. Выбор и конструирование средств технологического оснащения. Механизация и автоматизация сборочных работ. Транспортирование деталей и изделий. Разработка и оформление технологической документации. Точностной анализ спроектированного процесса сборки.

Проектирование ТП автоматической сборки. Сборочные автоматы и полуавтоматы. Групповые линии сборки.

Темы лекций:

1. Исходные данные для технологического процесса сборки, их анализ.
2. Последовательность разработки технологии сборки.
3. Механизация и атоматизация сборочных работ. Автоматические линии.
3. Технология сборки типовых сборочных единиц.

Темы лабораторных занятий:

Разработка схемы сборки.

Тематика курсовых проектов

Совершенствование технологического процесса изготовления корпуса гидрораспределителя.

Совершенствование технологического процесса изготовления корпуса редуктора.

Совершенствование технологического процесса изготовления корпуса гидронасоса.

Совершенствование технологического процесса изготовления фланца.

Совершенствование технологического процесса изготовления валика планетарной передачи.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Выполнение курсового проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4640-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123474>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4385-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119289>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121985>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы): учебное пособие. – М.: Колос, 2005. – 359 с.

3. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. / Под ред. А.А. Панова.– М.: Машиностроение, 1988. –736 с.

4. Скворцов, Владимир Федорович. Основы технологии машиностроения = Fundamentals of Mechanical Engineering : учебное пособие / В. Ф. Скворцов. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

<http://ru.wikipedia.org/wiki/> Категория: Технологии_машиностроения – основные понятия и определения технологии машиностроения

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

Лицензионное программное обеспечение:

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16

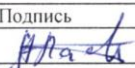
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 13	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 5	Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ в стандартной комплектации OKUMA ES-L8 II M – 1 шт., станок токарно-винторезный с ЧПУ 16K20Ф3 – 1 шт., станок токарно-винторезный 1K62 – 2 шт., фрезерный 3-х координатный станок DMG 635 Veco New Design – 1 шт., станок токарно-винторезный 1M61 – 3 шт., компрессор СБ4/С50LB30А – 1 шт., осушитель рефрижераторный КНД-31 – 1 шт., система ЧПУ ДГТ-735 – 1 шт., станок вертикально-сверлильный 2Н125 – 1 шт., станок вертикальный консольно-фрезерный 6Р11 – 1 шт., станок вертикальный консольно-фрезерный с ЧПУ 6Р13Ф3 – 1 шт., станок круглошлифовальный – 1 шт., Станок плоскошлифовальный с горизонтальным шпинделем 3Г71 – 1 шт., станок поперечно-строгальный Рз650ГА 3Г71 – 1 шт., станок токарно-винторезный 16Е20 3Г71 – 1 шт., станок токарно-винторезный ТУМ35 3Г71 – 2 шт, станок токарно-винторезный КУСОН 3 3Г71 – 1 шт., станок токарно-затыловочный ДН-250 3Г71 – 1 шт., станок универсально фрезерный FU400V123Г71 – 1 шт., тисы машинные с гидравлическим приводом 3Г71 – 1 шт., устройство для сборки 6000.0240.83Г71 – 1 шт., токарно-револьверный станок 1Г340П 3Г71 – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / профиль подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ласуков А.А.

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от «6»июня 2019г. № 8)

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н, доцент


_____/С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (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	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8
2022/2023 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ № 26/22 от 31.08.2022 г.