

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 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория резания		
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств	
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	2	4 семестр
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	7	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32
	Практические занятия	32
	Лабораторные занятия	32
	ВСЕГО	96
Самостоятельная работа, ч		156
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовая работа
ИТОГО, ч		252

Вид промежуточной аттестации	Зач., 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
ПК(У)-11.	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	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)-11.314	Знать основы физических явлений, сопровождающих процесс резания
ПК(У)-12	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК(У)-12.В5	Владеть навыками выбора геометрии и материала режущей части лезвийных инструментов

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	Знать физические и технологические стороны метода обработки материалов резанием как основного способа размерной обработки при изготовлении деталей машин	ПК(У)-11.
РД 2	Уметь назначать режимы резания на основные операции в технологических процессах изготовления деталей машин с заданными требованиями по форме, размерам и взаимному расположению обработанных резанием поверхностей	ПК(У)-11.
РД3	Уметь выбирать методы и средства обработки материалов	ПК(У)-12
РД4	Назначать методы и средства измерения и изучения процессов, протекающих при резании металлов и сплавов	ПК(У)-11, ПК(У)-12

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 (модуль) 1. Основные понятия	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 2. Геометрия режущей части инструмента	РД2,РД3, РД4,	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 3. Кинематика процесса резания	РД2,РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 4. Деформация при обработке резанием	РД2,РД3, РД4,	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 5. Напряжения при резании	РД2,РД3, РД4,	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 6. Силовые процессы	РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 7. Контактные явления	РД2, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 8. Тепловые процессы	РД2, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 9. Износ инструмента	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 10. Виды обработки резанием	РД2,РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 11. Роль внешней среды при обработке резанием	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 12. Режимы резания	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	28
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия.

Выделение предмета рассмотрения. Исходные представления о компонентах системы резания. Основные определения

Темы лекций:

1. Основные понятия.

Раздел 2. Геометрия режущей части инструмента

Требования к инструментальным материалам. Основные группы инструментальных материалов. Геометрия инструмента в плане и в секущих плоскостях. Угол наклона главной режущей кромки

Темы лекций:

1. Инструментальные материалы.
2. Геометрия режущей части инструмента.

Темы практических занятий:

Расчет положения пластины в державке токарного резца

Темы лабораторных работ:

Измерение геометрических параметров токарных резцов

Раздел 3. Кинематика процесса резания.

Режимы резания. Процесс образования стружки. Виды стружек, получаемые при обработке материалов резанием. Явление наростообразования.

Темы лекций:

1. Кинематика процесса резания.

Темы лабораторных занятий:

1. Кинематика резания, системы координат.
2. Определение параметров нароста на резце.

Раздел 4. Деформация при обработке резанием.

Деформация при резании металлов и методы ее определения

Темы лекций:

1. Деформация при обработке резанием материалов

Темы лабораторных занятий:

Определение коэффициента усадки стружки

Раздел 5. Напряжения при резании.

Напряжения при резании металлов и методы их изучения. Механизмы формирования качества поверхностного слоя на деталях изготовленных резанием.

Темы лекций:

1. Напряжения при обработке резанием.

Раздел 6. Силовые процессы.

Сопротивление, сила, работа и мощность резания. Методы измерения силы резания. Теоретические методы расчета силы резания. Обрабатываемость различных конструкционных материалов резанием и пути ее повышения

Темы лекций:

1. Силы, возникающие в процессе резания материалов.
2. Методы определения силы резания.

Темы лабораторных занятий:

1. Динамометрия процесса резания

Раздел 7. Контактные явления.

Контактные явления, сопровождающие процесс резания. Взаимосвязь контактных явлений.

Темы лекций:

1. Контактные явления в процессе обработки резанием.

Раздел 8. Тепловые процессы.

Тепловые процессы при резании. Температура резания и методы ее определения. Источники возникновения теплоты и ее распределение.

Темы лекций:

1. Тепло, возникающее в процессе обработки, и пути его распределения.

Темы лабораторных занятий:

Измерение температуры резания методом искусственной термопары

Раздел 9. Износ инструмента.

Износ и кинетика износа, физико-химические аспекты процесса изнашивания, прочность, надежность стойкость и разрушение режущего инструмента.

Темы лекций:

1. Износ инструмента.

Темы лабораторных занятий:

Влияние режимов резания на износ и стойкость инструмента

Раздел 10. Виды обработки резанием.

Виды обработки резанием. Точение. Особенности процесса фрезерования. Обработка осевым инструментом. Протягивание. Нарезание резьбы. Шлифование. Характеристики абразивного инструмента.

Темы лекций:

1. Виды обработки резанием.

Раздел 11. Роль внешней среды при обработке резанием.

Роль внешней среды при резании металлов. Виды смазывающе-охлаждающих технологических сред. Способы подачи в зону резания.

Темы лекций:

1. Роль внешней среды при обработке резанием.

Раздел 12. Режимы резания.

Методика расчета рациональных режимов резания по эмпирическим формулам. Их выбор и назначение по справочникам и каталогам инструментальных фирм мира.

Темы лекций:

1. Назначение режимов резания.

Темы практических занятий:

1. Расчет и назначение режимов резания на токарную операцию
2. Расчет и назначение режимов резания на сверлильную операцию
3. Расчет и назначение режимов резания на операции зенкерования и развертывания
4. Расчет и назначение режимов резания на фрезерную операцию
5. Расчет и назначение режимов резания на шлифовальную операцию
6. Назначение режимов резания по каталогам SANDVICK
7. Назначение режимов резания по каталогам ISCAR

Темы курсовых работ:

Расчет и назначение режимов резания (по вариантам)

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение курсовой работы;
- 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. Безязычный, 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. — URL: <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. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Должилов, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должилов. — 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. Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы): учебное пособие. – М.: Колос, 2005. – 359 с.

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

3. 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.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

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

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

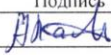
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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, 15	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 34 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., стенд с режущими инструментами-3 шт.
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Токарно-винторезный станок ТУМ-35 – 1 шт., вертикально-сверлильный станок 2Н125 – 1 шт., горизонтально-фрезерный станок мод.6Р81Г – 1 шт., токарно-

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 5	затыловочный станок мод. DN250111 – 1 шт., токарно-револьверный станок мод. 1Г340П – 1 шт., токарно-продольный автомат мод. 1В06А – 1 шт., плоскошлифовальный станок модели 3Г71 с магнитным столом – 1 шт., стенды с инструментами. динамометр трехкомпонентный, установка для измерения износа – 1 шт.
--	---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / профиль «Технология, оборудование и автоматизации машиностроительных производств» / специализация «Технология, оборудование и автоматизации машиностроительных производств» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ласуков А.А.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТМС (протокол от «26»_июня_2018 г. №_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)
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	ОПТ от «6»июня 2019г. № 8
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