

Б1.В.ДВ.03.03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория резания материалов

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01Машиностроение

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	6											
Часов по РУП	216											
Виды контроля в семестрах (на курсах)	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)				
	5											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам					6							6
Лекции					34							34
Лабораторные												
Практические					34							34
Контактная работа					68							68
Сам. работа					112							112
Контроль					36							36
Итого	0	0	0	0	216	0	0	0	0	0	0	216

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры "Оборудование и технологии машиностроительного производства" (протокол заседания _____.)

Рецензент _____

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«____» _____ 20__ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № _____ от «____» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № _____ от «____» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № _____ от «____» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № _____ от «____» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СОМДиРП

«____» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «ОТМП»

Н.Ю. Логинов

Структура дисциплины "Теория резания материалов"

Дисциплина учебного плана может содержать несколько учебных курсов (по количеству семестров, в которых она изучается). Учебный курс начинается и заканчивается в пределах одного учебного семестра.

Наименование курса	Семестр изучения	Кол-во ЗЕТ	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий												Форма контроля	Контроль в часах
				Всего часов по уч. плану	Контактная работа				Самостоятельная работа								
					Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное		
Теория резания материалов	5	6	17	216	68	34	34	112	0	0	0	0	0	112	0	экзамен	36

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.03 Теория резания материалов
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина рассматривает физические явления, сопровождающие процесс резания, а также пути управления этими явлениями с целью оптимизации хода и результатов процесса.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель: подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

Задачи:

1. научить рассчитывать деформации и напряжения, возникающие в зоне резания;
2. научить рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийный режущий инструмент;
3. научить выбирать инструмент, оборудование и средства технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

1. Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору
2. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): "Начертательная геометрия и инженерная графика", "Высшая математика", "Механика", "Введение в профессию".
3. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса): "Металлорежущие станки", "Технология машиностроения".

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
–способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки(ПК-1)	Знать: методику получения научно-технической информации из литературных и других источников по направлению обработки материалов; основные положения теории оптимизации режима резания по экономическим параметрам процесса резания (производительности, себестоимости); теоретические основы анализа деформированного состояния в зоне резания при работе одно- и многолезвийными инструментами и основные положения теории изнашивания режущего инструмента

	<p>Уметь: получать научно-техническую информацию из литературных и других источников по направлению обработки материалов; рассчитать экономический период стойкости режущего инструмента и экономически целесообразный режим резания; рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийные режущие инструменты и выбирать критерии износа режущих инструментов в зависимости от требуемого качества изготавливаемой продукции</p> <p>Владеть: навыками получения научно-технической информации из литературных и других источников по направлению обработки материалов; навыками аналитического и программного расчета оптимального режима резания; навыками выбора параметров оборудования и режущего инструмента на основе анализа динамики процесса резания и навыками расчета (назначения) параметров процесса резания в соответствии с выбранными критериями износа режущих инструментов</p>
--	--

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 6 ЗЕТ

Разработчики программы:

Доцент, доц., к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Л.А. Резников

(Фамилия И.О.)

4. Технологическая карта по учебному курсу "Резание материалов"

Идентификатор курса в модуле "Методическая работа" id=39518

Объем учебного курса и виды учебных мероприятий																		Форма контроля	Контроль в часах
Семестр изучения	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Всего часов по учебному плану	Контактная работа					Самостоятельная работа											
			Всего				В т.ч. в интеракти вной форме	Всего	Лаборато рные	Консульта ции	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контроль ные работы	Иное	ОТ				
			Всего	Лекции	Лаборато рные	Практиче ские													
5	17	216	68	34		34	0	112	0	0	0	0	0	112	0	экзамен	36		

№ н е д е л и	№ моду л я	Наименование учебного мероприятия	Крат кое назва ние типа учеб ного мероп рия тия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выст авля ется в расп исан ие? (+,-)	Ответст венный за проведе ние (ведущи й: лектор - Л, препода ватель - П)	Макс имал ьное кол- во балло в за задан ие	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	Кол- во аудит орий	Предла гаемое место проведе ния (№ ауд., др. место)	Максим альное кол-во студент ов в аудитор ии	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интеракти вной форме (+, -)	в часах	в днях						
1		Лекция 1	Общие положен ия	Общая характеристика процесса резания (ПР). Технологические особенности ПР. Основные направления развития ПР в современных условиях. Лекция-шоу (иллюстрация).	+	АК, Л	1	2	+					30			
2		Лекция 2	Компон енты процесс а резания	Геометрические параметры обработки лезвийным инструментом.	+	АК, Л	1	2	-					30			
3		Лекция 3	Компон енты процесс а резания	Заготовка и параметры срезаемого слоя при точении и работе осевым инструментом.	+	АК, Л	1	2	-					30			
4		Лекция 4	Компон енты процесс а	Параметры срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Условие равномерного фрезерования	+	АК, Л	1	2	-					30			

			резания														
5		Лекция 5	Компоненты процесса резания	Количественные характеристики обработки заготовок абразивным инструментом. Лекция-шоу (иллюстрация).	+	АК, Л	1	2	+						30		
5		Практическое занятие 1	Решение задач	Решение задач по расчету сечения среза при точении.	+	АК, П	2	2	-						30		
5		Самостоятельное изучение материала	Сам	Изучение конспектов лекций, подготовка к практическим и лабораторным работам	-					56					0		
6		Лекция 6	Компоненты процесса резания	Схема образования и классификация стружки.	+	АК, Л	1	2	-						30		
6		Практическое занятие 2	Решение задач	Решение задач по расчету сечения среза при сверлении, зенкерowaniu и развертывании.	+	АК, П	2	2	-						30		
7		Лекция 7	Механика процесса резания	Кинематика резания лезвийным инструментом.	+	АК, Л	1	2	-						30		
7		Практическое занятие 3	Решение задач	Решение задач по расчету суммарного мгновенного сечения среза при работе прямозубой цилиндрической фрезой.	+	АК, П	2	2	-						30		
8		Лекция 8	Механика процесса резания	Кинематика шлифования.	+	АК, Л	1	2	-						30		
8		Практическое занятие 4	Промежуточное тестирование	Тестирование сотрудниками кафедры №1	+	АК, П	10	2	-						30		
9		Лекция 9	Механика процесса резания	Деформации и напряжения в зоне резания.	+	АК, Л	1	2	-						30		
9		Практическое занятие 5	Решение задач	Решение задач по расчету сечения среза при работе цилиндрической фрезой с винтовым зубом. Условия равномерного фрезерования.	+	АК, П	2	2	-						30		
10		Лекция 10	Механика	Силы на контактных поверхностях инструмента.	+	АК, Л	1	2	+						30		

			процесс а резания	Лекция-шоу (иллюстрация).													
10		Практическое занятие 6	Решение задач	Решение задач по расчету составляющих силы резания при точении.	+	АК, П	2	2	-						30		
11		Лекция 11	Механи ка процесс а резания	Силы и крутящие моменты при резании многолезвийным инструментом.	+	АК, Л	1	2	-						30		
11		Практическое занятие 7	Решение задач	Решение задач по расчету силовых факторов при сверлении и зенкерованиях.	+	АК, П	2	2	-						30		
11		Лабораторное занятие 1	Деформ ации при резании	Измерение усадки стружки	+	АК, П		2	-						30		
11		Лабораторное занятие 2	Деформ ации при резании	Защита лабораторной работы №1	+	АК, П	10	2	-						30		
12		Лекция 12	Механи ка процесс а резания	Эффективная мощность процесса резания. Практическое ис-пользование расчета сил при резании.	+	АК, Л	1	2	-						30		
12		Практическое занятие 8	ПрЗ 8	Тестирование сотрудниками кафедры №2	+	АК, П	10	2	-						30		
13		Лекция 13	Износ и стойкос ть инструм ента	Механизмы изнашивания режущего инструмента. Закон стойкости.	+	АК, Л	1	2	-						30		
13		Практическое занятие 9	Решение задач	Решение задач на силовые факторы при цилиндрическом фрезеровании.	+	АК, П	2	2	-						30		
13		Лабораторное занятие 3	Силы резания	Измерение сил при точении	+	АК, П		2	-						30		
13		Лабораторное занятие 4	Силы резания	Защита лабораторной работы №1	+	АК, П	10	2	-						30		
14		Лекция 14	Износ и стойкос ть инструм ента	Экономический критерий стойкости режущего инструмента.	+	АК, Л	1	2	-						30		
14		Практическое занятие 10	Решение задач	Решение задач по расчету экономического периода стойкости режущего инструмента.	+	АК, П	2	2	-						30		

15		Лекция 15	Износ и стойкость инструмента	Критерии шероховатости поверхности и точности обработки при износе инструмента. Лекция-шоу (иллюстрация).	+	АК, Л	1	2	+						30		
15		Практическое занятие 11	Решение задач	Решение задач по влиянию износа инструмента на шероховатость обработанной поверхности и точность изделия.	+	АК, П	2	2	-						30		
15		Лабораторное занятие 5	Оптимизация режима резания	Назначение оптимального режима резания методом линейного программирования	+	АК, П		2	-						30		
15		Лабораторное занятие 6	Оптимизация режима резания	Защита лабораторной работы №3	+	АК, П	15	2	-						30		
16		Лекция 16	Оптимизация режима резания	Определение оптимального режима резания методом линейного программирования.	+	АК, Л	1	2	-						30		
16		Практическое занятие 12	Пр3 12	Тестирование сотрудниками кафедры №3	+	АК, П	10	2	-						30		
17		Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка к итоговому тестированию (экзамену)	-						56				0		
17		Лекция 17	Оптимизация режима резания	Упрощенные методики оптимизации режима резания.	+	АК, Л	1	2	-						30		
20		Итоговый тест по курсу через ЦТ	ТИ		+		100				36	Компьютерный класс общего доступа	1		30		
						ИТОГО	100	68	0	112	36						
								216									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лекция 1	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Лекция 2	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Лекция 3	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции

Лекция 4	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Лекция 5	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 1	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 2	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лекция 6	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Лекция 7	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 3	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лекция 8	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 4	Практическое занятие	10		Тест состоит из 10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
Лекция 9	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 5	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лекция 10	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 6	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лекция 11	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 7	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 2	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Лекция 12	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 8	Практическое занятие	10		Тест состоит из 10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
Лекция 13	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 9	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 4	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Лекция 14	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 10	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лекция 15	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции

Практическое занятие 11	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 6	Лабораторное занятие	15		15 баллов – работа защищена
Лекция 16	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Практическое занятие 12	Практическое занятие	10		Тест состоит из 10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
Лекция 17	Лекция	1		1 балл - присутствие на лекции
Итоговый тест по курсу через ЦТ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	100		
Пересдача зачета (экзамена) преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	
Схема расчета итоговой оценки:		Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)		

6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирования

6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирования

Название банка тестовых заданий	Количество заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Резание материалов	300	Резников Лев Аронович

6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Количество заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Итоговый тест по курсу через ЦТ (Резание материалов, тест,	20	Тема 1.1 Общие положения	1	60

ИТОГОВЫЙ)		Тема 1.2 Параметры срезаемого слоя	4	
		Тема 2.1 Кинематика резания	1	
		Подтема 2.2.1 Деформации и напряжения в зоне резания	3	
		Подтема 2.2.2 Силы и крутящие моменты при резании	5	
		Раздел 3 Формоизменение инструмента в процессе резания	4	
		Тема 4 Оптимизация режима резания	2	

7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) учебным планом дисциплины не предусмотрена

8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Курсовая работа (проект) учебным планом дисциплины не предусмотрена

9. Вопросы к экзамену (зачету)

Экзамен проводится в письменной форме.

Каждый экзаменационный билет содержит 2 комплексные задачи по расчету параметров инструментов, изучаемых в данной дисциплине (учебном курсе) (см. прил. 1).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Компоненты процесса резания	ПК-1	Тест
2	Механика процесса резания	ПК-1	Тест
3	Формоизменение лезвийного инструмента	ПК-1	Тест

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

10.2.1. Тесты

Тест 1. Компоненты процесса резания (10 вопросов) (см. прил. 2)

Тест 2. Механика процесса резания (10 вопросов) (см. прил. 2)

Тест 3. Формоизменение лезвийного инструмента (10 вопросов) (см. прил. 2)

10.3. Критерии оценки:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если даны верные ответы на не менее чем 50% вопросов теста;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если даны верные ответы на менее чем 50% вопросов теста.

11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

Подготовка к лабораторным занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в аудитории. Отчет с выполненной лабораторной работой подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

Цель лабораторных работ: закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться пользоваться основными измерительными приборами. Для проведения лабораторных работ используются:

– методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения;

– измерительные приборы (штангенинструменты, микрометрические инструменты и т.д.).

Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите лабораторных работ, выполнения и защиты расчетных заданий.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеке
1	Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 416 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004719-5.	Учебн. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Клепиков [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 295 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011774-4.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Маталин А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0771-2.	Учебник	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20___ г.

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Вереина Л. И. Металлообработка [Электронный ресурс] : справочник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов, Е. И. Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6.	Справочник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Компасс-3D	250	Договор 652/2014 от 07.07.2014 (бессрочный)
2	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
3	Office Standart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м2	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Методы исследования физических свойств перспективных материалов" (Е-205)	Стол учебный двухместный (моноблок), доска аудиторная (меловая), стол преподавательский, стул преподавательский и кафедра	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	35,9	30

2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская , 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16
---	---	--	--	------	----