

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина TR 3211 «Теория резания»

Модуль RRI-20 «Резание и режущий инструмент»

Специальность 5В071200 «Машиностроение»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.т.н., старшим преподавателем Бузауовой Т.М., к.т.н., старшим преподавателем Уалиевым Д.Ш.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института Машиностроения

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Председатель _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Бузауова Тоты Мейрбековна, к.т.н., старший преподаватель кафедры ТМ;
Уалиев Дани Шайтмахметович, к.т.н., старший преподаватель кафедры ТМ.

Кафедра «Технология машиностроения» находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 334, контактный телефон 565935 доб. 1066.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3/ 5	30	-	15	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Теория резания» входит в цикл базовых дисциплин и опирается на теоретические основы процесса резания металлов, знания основных законов производительного резания и характера изнашивания инструментов и статистической теории их стойкости.

Цель дисциплины

Дисциплина «Теория резания» ставит целью привить студентам комплекс знаний, умений и навыков о природе и основных закономерностях процессов стружкообразования, формирования обработанной поверхности, изнашивания режущего инструмента, о методах оптимизации системы резания и направлениях интенсификации процесса резания, повышения надежности режущего инструмента, роли тепловых процессов в производительности операций, достижении точности и качества поверхностного слоя деталей.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: познать основные закономерности обрабатываемости металлов и сплавов и на их основе создать средства оптимальных решений при выборе режимов резания, решение вопросов выбора таких условий обработки, при которых обеспечиваются заданное качество и наименьшая себестоимость изготавливаемых деталей, а также достигается максимально возможная производительность работы на металлорежущих станках.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

– о теоретических и экспериментально проверенных закономерностях процессов;

– о происходящих при обработке резанием; о методах тепловых расчетов в технологических системах;

знать:

– термины, определения и понятия, составляющие основу профессионального языка инженеров специальности 050712;

- группы и марки инструментальных материалов и СОЖ;
- элементы режимов резания;
- конструкции и геометрии режущих инструментов;
- основные закономерности процессов стружкообразования, формирования обработанной поверхности и изнашивания режущего инструмента;
- виды резания и технологические характеристики различных операций;
- имеющиеся научные результаты и дальнейшие проблемы теории резания, методологический аппарат и технические средства, применяемые при их решении;

- научные результаты и дальнейшие проблемы теории резания, методологический аппарат и технические средства, применяемые при их решении.

уметь:

- рассчитать режимы резания;
- температуру резания;
- стойкость и сроки принудительной замены режущих инструментов;
- показатели качества обработанной поверхности;
- управлять тепловыми процессами и обеспечивать оптимальные параметры теплообмена в ТС;

приобрести практические навыки:

- выбора режущего инструмента, его геометрических параметров, материала режущей части, вида СОЖ применительно к различным операциям механической обработки резанием;

- назначения и расчета режима резания, оптимизированного по различным критериям; расчета машинного времени операции.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Основы взаимозаменяемости	<p>Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости. Понятие системы допусков и посадок. Принципы функциональной взаимозаменяемости.</p> <p>Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений.</p> <p>Взаимозаменяемость, методы и средства контроля конических соединений .</p> <p>Волнистость, шероховатость, отклонения формы и расположения поверхностей и их контроль.</p> <p>Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений.</p> <p>Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Взаимозаменяемость, методы и средства контроля зубчатых и червячных передач .</p> <p>Взаимозаменяемость и средства контроля подшипников качения.</p>

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория резания», используются при освоении следующей дисциплины «Режущий инструмент»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. место и значение обработки резанием среди других методов размерного формообразования деталей. Методический и технический аспекты предмета теории резания материалов и связь с фундаментальными и общетехническими дисциплинами.	2				1
2. Общие сведения о современных инструментальных материалах. Требования к механическим, физическим и химическим свойствам режущих материалов. Основные виды современных режущих материалов. Области применения инструментальных			2	5	3

материалов					
3. Основные понятия, термины и определения теории резания материалов. Понятия о перемещениях рабочей части инструмента относительно заготовки. Определения рабочих поверхностей инструмента. Геометрические параметры рабочей части инструмента. Виды обработки резанием и их классификация по кинематическим признакам. Параметры срезаемого слоя.	4		2	5	3
4. Физические основы процесса резания. Общие представления о пластических деформациях и разрушении твердых тел. Схема процесса стружкообразования. Типы стружек. Образование сливной стружки. Усадка стружки. Влияние различных факторов процесса резания на усадку стружки. Наростообразование при резании. Влияние нароста на закономерности протекания процесса резания.	4		2	3	3
5. Предварительные сведения о тепловых явлениях при резании. Источники теплоты в зоне резания, баланс теплоты при резании, тепловые потоки и распределение теплоты в системе резания. Температура в зоне резания и в режущем инструменте. Методы измерения температуры	4		2	3	3
6. Работоспособность и отказы режущего инструмента. Физическая природа изнашивания. Критерии износа, изменение величины износа и скорости изнашивания во времени при различных условиях резания. Смазочные, охлаждающие и моющие средства.	4		3	3	3
7. Динамика процесса резания. Система сил в процессе резания. Теоретические экспериментальные методы определения сил резания и ее составляющих при обработке лезвийным инструментом. Работа резания. расчет мощности резания. Скорость резания и стойкость при точении. Методика расчета режимов резания при точении.	4		2	5	3
8. Особенности различных процессов обработки резанием. Сверление геометрия спирального сверла. Особенность процесса сверления, параметры режимов резания, геометрия среза. Элементы режимов резания при сверлении. Анализ сил, возникающих при сверлении, крутящий момент. Критерии отказа сверл. Влияние различных факторов на период стойкости сверла.	4		2	3	3

9. Фрезерование. Назначение операции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры осевой цилиндрической и торцовой фрез. Встречное и попутное фрезерование. Элементы резания и размеры срезаемого слоя при фрезеровании. Схемы резания при фрезеровании. Действие сил резания при фрезеровании. Выбор основных геометрических параметров и режимов резания при фрезеровании.				5	3
10. Протягивание. Назначение операции. Основные элементы и геометрия протяжки. Схемы резания при протягивании. Элементы режимов резания при протягивании. Резьбонарезание. Назначение операции. Схемы резания при резьбонарезании. Элементы срезаемого слоя. Элементы режимов резания при резьбонарезании.				3	3
11. Зубонарезание. Методы копирования и обкатки. Параметры срезаемого слоя и элементы режимов резания. Зубофрезерование дисковыми модульными фрезами, червячными фрезами. Зубодолбление.				3	3
12. Теория процессов абразивной обработки. Геометрические и кинематические особенности процессов абразивной обработки. Режущая способность абразивного инструмента. Критерии оценки эффективности процессов абразивной обработки. Изнашивание абразивного инструмента. Методы абразивной обработки шлифование, хонингование, суперфиниширование, доводка. Инструмент, применение и управление процессами. Характеристика шлифовального круга. Элементы режимов резания при различных схемах шлифования.				5	5
13. Особенности управления процессом резания в автоматизированном производстве. Технологическая надежность процесса резания. Надежность процесса резания и пути ее повышения в условиях автоматизированного производства. Особенности выбора элементов режима резания и режущего инструмента для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС.					3
14. Обрабатываемость материалов резанием. Основные характеристики. Понятие обрабатываемости, термины, характеризующие ее основные характеристики. Способы улучшения обрабатываемости. Обрабатываемость сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.					3

15. Заключение. Система резания, ее элементы и структура. Обработка металлов резанием – как система резания. Параметры на входе и выходе системы. Структурная схема обработки. Связь параметров на входе и выходе, их взаимовлияние. Пути интенсификации процессов обработки.	4			2	3
ИТОГО:	30		15	45	45

Перечень лабораторных занятий

1. Инструментальные материалы.
2. Кинематика резания при точении.
3. Влияние различных факторов процесса резания на усадку стружки.
4. Исследование методом естественной термопары, влияние режимов работы на среднюю температуру контактных поверхностей инструментов в процессе механической обработки.
5. Изнашивание и стойкость резцов.
6. Определение сил резания.
7. Кинематика резания при сверлении.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 2. Общие сведения о современных инструментальных материалах. Требования к механическим, физическим и химическим свойствам режущих материалов. Основные виды современных режущих материалов	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение, диалог	Изучение данной темы	[1 стр. 42-54]
Тема 3. Геометрические параметры рабочей части инструмента. Виды обработки резанием и их классификация по кинематическим признакам. Параметры срезаемого слоя	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Задачи №1, 2, 7, 8	[5, стр54]
Тема 4. Усадка стружки. Влияние различных факторов процесса резания на усадку стружки.	Углубление знаний по данной теме	Круглый стол	Изучение данной темы	[1 стр. 80-84]
Тема 5. Температура в зоне резания и в режу-	Углубление знаний по	Разъяснение	Освоение данной темы	[1 стр. 168-177]

щем инструменте. Методы измерения температуры.	данной теме			
Тема 6. Физическая природа изнашивания. Критерии износа, изменение величины износа и скорости изнашивания во времени при различных условиях резания. Смазочные, охлаждающие и моющие средства.	Углубление знаний по данной теме	Круглый стол	Изучение данной темы	[1 стр. 200-207]
Тема 7. Теоретические и экспериментальные методы определения сил резания и ее составляющих при обработке лезвийным инструментом. Скорость резания и стойкость при точении. Методика расчета режимов резания при точении.	Закрепление знаний по данной теме	Решение практических задач	Задачи №10, №вар.1,2,7,9 Задачи №11, №вар.1,2,3,4	[5, стр.66 -67]
Тема 8. Геометрия спирального сверла. Особенности процесса сверления, параметры режимов резания, геометрия среза. Элементы режимов резания при сверлении. Анализ сил, возникающих при сверлении, крутящий момент.	Закрепление знаний по данной теме	Решение практических задач	Задачи №34, №вар.1,2,6,8 10	[5, стр.174 - 175]
Тема 9. Действие сил резания при фрезеровании. Выбор основных геометрических параметров и режимов резания при фрезеровании	Закрепление знаний по данной теме	Решение практических задач	Задачи №53, №вар.1,2,6,8 10	[5, стр.230 - 175]
Тема 10. Схемы резания при протягивании. Элементы режимов резания при протягивании. Резьбонарезание. Назначение операции. Схемы резания при резьбонарезании. Элементы срезаемого слоя. Элементы режимов ре-	Закрепление знаний по данной теме	Решение практических задач	Задачи № 60, №вар.1,2,3,8 10	[5, стр.266 - 267]

зания при резьбонарезании.				
Тема 11. Зубонарезание. Методы копирования и обкатки. Параметры срезаемого слоя и элементы режимов резания. Зубофрезерование дисковыми модульными фрезами, червячными фрезами. Зубодолбление	Закрепление знаний по данной теме	Решение практических задач	Задачи № 72, №вар. 1,2,3,9 10	[5, стр.299 - 300]
Тема 12. Инструмент, применение и управление процессами. Характеристика шлифовального круга. Элементы режимов резания при различных схемах шлифования	Углубление знаний по данной теме	Круглый стол	Изучение данной темы	[1, 283 -299]
Тема 15. Система резания, ее элементы и структура. Обработка металлов резанием – как система резания. Параметры на входе и выходе системы. Структурная схема обработки. Связь параметров на входе и выходе, их взаимовлияние. Пути интенсификации процессов обработки	Углубление знаний по данной теме	Тренинг	Изучение данной темы	[1, 485 - 495]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Фрезерование. Назначение операции.
2. Основные элементы конструкции и геометрические параметры осевой цилиндрической и торцовой фрез.
3. Встречное и попутное фрезерование. Элементы резания и размеры срезаемого слоя при фрезеровании.
4. Схемы резания при фрезеровании. Действие сил резания при фрезеровании. Выбор основных геометрических параметров и режимов резания при фрезеровании.
5. Протягивание. Назначение операции.
6. Основные элементы и геометрия протяжки.
5. Схемы резания при протягивании. Элементы режимов резания при протягивании.
6. Резьбонарезание. Назначение операции. Схемы резания при резьбонаре-

зании. Элементы срезаемого слоя. Элементы режимов резания при резьбонарезании.

7. Зубонарезание. Методы копирования и обкатки.

8. Параметры срезаемого слоя и элементы режимов резания. Зубофрезерование дисковыми модульными фрезами, червячными фрезами. Зубодолбление.

9. Теория процессов абразивной обработки. Геометрические и кинематические особенности процессов абразивной обработки.

10. Режущая способность абразивного инструмента.

11. Критерии оценки эффективности процессов абразивной обработки. изнашивание абразивного инструмента.

12. Методы абразивной обработки б шлифование, хонингование, суперфиниширование, доводка.

13. Инструмент, применение и управление процессами. Характеристика шлифовального круга. Элементы режимов резания при различных схемах шлифования.

14. Особенности управления процессом резания в автоматизированном производстве.

15. Технологическая надежность процесса резания. Надежность процесса резания и пути ее повышения в условиях автоматизированного производства.

16. Особенности выбора элементов режима резания и режущего инструмента для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС.

17. Обрабатываемость материалов резанием. Основные характеристики.

18. Понятие обрабатываемости, термины, характеризующие ее основные характеристики.

19. Способы улучшения обрабатываемости. Обрабатываемость сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.

20. Система резания, ее элементы и структура. Обработка металлов резанием – как система резания.

21. Параметры на входе и выходе системы. Структурная схема обработки. Связь параметров на входе и выходе, их взаимовлияние.

22. Пути интенсификации процессов обработки

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно

C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7-й и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		6,0
Конспекты лекций	2,0							*								*		4,0
Допуск лаб. работам	0,5		*		*		*		*			*		*				3,0
Комбинированный опрос с применением тестовых заданий	8,5							*								*		17,0
Задания, упражнения	2,0			*		*		*			*		*		*			12,0
Защита лаб. работ	3,0			*		*		*			*		*		*			18,0
Экзамен																		40
Всего по аттестациям								30								30		60
Итого																		100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теория резания» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
1 Ящерицын П.И. и др.	Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах	М.: Высшая школа, 1990 – 512с.	70	5
2 Грановский Г.И., Грановский В.Г.	Резание металлов	М.: Высшая школа. 1985 – 304с.	323	5
3 Бобров В.Ф. – М.:	Основы теории резания металлов	Машиностроение, 1975 – 344 с.	12	1
4 Аршинов В.А., Алексеев Г.А.	Резание металлов	М.: Машгиз, 1956 – 366с.	95	2
Дополнительная литература				
5 Подупаев В.И.	Резание труднообрабатываемых материалов	М.: Высшая школа. 1974 – 518 с.	1	1
6 Резников А.И.	Теплофизика процессов механической обработки материалов.	М.: Машиностроение. 1981 – 279 с.	3	1
7 Старков В.К.	Управление стабильностью и качеством обработки резанием в автоматизированном производстве	М.: Машиностроение. 1989 – 232 с.	1	1
8 Верещака А.С., Третьяков И.П.	Режущие инструменты с износостойкими покрытиями	М.: Машиностроение. 1986 – 192с	1	1
9 А.П.Баскатов, Б.В. Берг, О.К. Витт и др. под ред. А.П. Баскатова.	Теплотехника	М.: Энергоиздат. 1982 – 264 с.	19	1
10 Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К. Мещярекова	Справочник технолога-машиностроителя. Том 2.	М.: Машиностроение, 1986 – 496с.	296	22
11 Нефедов Н.А., Осипов К.А.	Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту	М.: Машиностроение, 1969 – 336с.	130	19
12 Болотина А.Е.	Карточки-задания для контроля знаний учащихся по токарному делу	М.: Высш.шк., 1984 – 240с	10	2

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Практическое решение задач	Практическое закрепление навыков	[1], [4], [11], [12]	В течение семестра	Текущий	1 неделя
Выполнение лабораторной работы №1	Изучить и освоить применение инструментальных материалов. Требования к механическим, физическим и химическим свойствам режущих материалов	[1], [2], [3]	1 неделя	Текущий	2 неделя
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	3 неделя
Защита лабораторной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	3 неделя
Выполнение лабораторной работы №2	Изучить и освоить кинематику резания при точении	[1], [3]	1 неделя	Текущий	4 неделя
Выполнение контрольной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам [11], [12]	1 контактный час	Промежуточный	5 неделя
Комбинированный опрос с применением тестовых заданий	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3] Конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	5 неделя
Защита лабораторной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	5 неделя
Выполнение лабораторной работы №3	Изучить и освоить кинематику резания	[1], [3]	1 неделя	Текущий	6 неделя

рапорной работы №3	при сверлении				
Выполнение контрольной работы №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	7 неделя
Защита лабораторной работы №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	7 неделя
Выполнение лабораторной работы №4	Изучить и освоить влияние скорости резания на усадку стружки	[1], [3]	1 неделя	Текущий	8 неделя
Выполнение контрольной работы №4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам [12], [11]	1 контактный час	Промежуточный	10 неделя
Защита лабораторной работы №4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	10 неделя
Комбинированный опрос с применением тестовых заданий	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3] Конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	10 неделя
Выполнение лабораторной работы №5	Изучить и освоить метод естественной термопары, влияния режимов работы на среднюю температуру контактных поверхностей инструмента	[1], [2], [3]	1 неделя	Текущий	12 неделя
Выполнение контрольной работы №5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам [11]	1 контактный час	Промежуточный	12 неделя

Защита лабораторной работы №5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	12 неделя
Выполнение лабораторной работы №6	Изучить и освоить экспериментальное определение составляющих силы резания при точении	[1], [3]	1 неделя	Текущий	13 неделя
Выполнение лабораторной работы №7	Изучить и освоить вопросы изнашивания и стойкости резцов	[1], [3], [7], [8]	1 неделя	Текущий	14 неделя
Защита лабораторной работы №6,7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3]	1 контактный час	Промежуточный	14 неделя
Выполнение контрольной работы №6,7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	14 неделя
Комбинированный опрос с применением тестовых заданий	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3] Конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам
2. Классификация инструментальных сталей. Инструментальные углеродистые стали, их преимущества и недостатки. Примеры и расшифровка марок сталей
3. Классификация инструментальных сталей. Инструментальные легированные стали, их преимущества и недостатки. Примеры и расшифровка марок сталей
4. Классификация инструментальных сталей. Быстрорежущие стали, их преимущества и недостатки. Примеры и расшифровка марок сталей
5. Твердые сплавы 5 основных групп. Преимущества и недостатки каждой

из групп твердых сплавов. Примеры и расшифровка сплавов

6. Геометрия резцов в статике
7. Геометрия резцов в процессе резания
8. Геометрия срезаемого слоя
9. Типы стружек и условия их образования.
10. Процесс образования стружки скалывания, сливной стружки, стружки надлома.
11. Образование нароста.
12. Влияние нароста на закономерности протекания процесса резания.
13. Факторы, влияющие на величину температуры резания при точении
Методы определения температуры при резании металлов.
14. Сущность фотоэлектрического и калориметрического методов, термокрасок и микротвердости.
15. Что служит мерой изношенности инструмента?
16. Каков критерий износа при обработке стали, чугуна?
17. Что называется стойкостью инструмента? От каких факторов зависит стойкость инструмента?
18. Дать характеристику кривой износа
19. Влияние различных факторов на силы резания
20. Последовательность расчета режимов резания
21. Назначение тарировочных графиков.
22. Части и элементы сверла.
23. Геометрические параметры сверла.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать
Формат 60x90/16
Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56