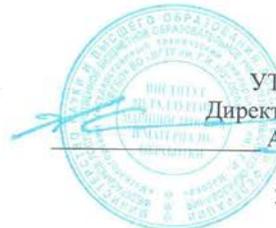




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиТ
А.С. Савинов

20.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ РЕЗАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

направление подготовки (специальность)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология машиностроения

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс 4

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1000)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры МиТОДиМ


Е.С. Шеметова

Рецензент:
профессор кафедры Механики, д-р техн. наук


О.С. Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от 09.09.2020 г. № 1

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями преподавания дисциплины (модуля) «Теория резания материалов» является освоение теоретических основ обработки материалов со снятием стружки, физической сущности процесса резания, методов обработки материалов резанием, выбора оптимальных режимов обработки и конструкций режущих инструментов для получения изделий с максимальной производительностью, требуемого качества и с минимальной их себестоимостью.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория резания материалов входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Химия

Теоретическая механика

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Физика

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Математика

Процессы и операции формообразования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Оборудование для производства металлоконструкций

Основы технологии машиностроения

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Программирование станков с числовым программным управлением

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория резания материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
Знать	- основные закономерности изменения функциональных параметров процесса от условий и требований обработки деталей, - основные способы обработки материалов резанием и их кинематические и динамические особенности, - основные геометрические параметры режущего инструмента,
Уметь	- рассчитывать режимы резания, допускаемые режущими свойствами инструмента и возможностями оборудования, - назначать оптимальные режимы обработки материалов резанием и определять трудоемкость обработки деталей

Владеть	- навыками по рациональному применению различных способов обработки резанием к формообразованию деталей, по обеспечению стойкости режущего инструмента, по применению нормативной документации и справочников технолога-машиностроителя для выбора оптимальных режимов резания, по оценке трудоемкости обработки деталей со снятием стружки
ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	
Знать	- основы механики и теплофизики при стружкообразовании, - закономерности износа и стойкости режущего инструмента, - методику выбора рациональных режимов резания
Уметь	- выбирать рациональные методы обработки материалов резанием, - выбирать оптимальные конструкции и геометрию заточки режущего инструмента,
Владеть	- научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

<p>1.1 Место и значение обработки резанием среди других методов размерного формообразования деталей. Исторический опыт, тенденции и перспективы развития обработки материалов резания как метода окончательного формирования формы и размеров детали. Предмет «Теория резания материалов» и его связь с фундаментальными и общетехническими науками. Основные аспекты и проблемы моделирования процессов резания и применение ЭВМ в теории резания материалов. Поверхности обрабатываемой заготовки. Понятие о перемещении рабочей части инструмента относительно заготовки. Параметры режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя и остаточного сечения на примерах продольного точения и отрезки. Лабораторная работа № 5. «Влияние режимов резания на составляющие силы при точении»</p>	4	0,5			18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу		0,5			18			
2. Тема 2. Геометрия режущей части инструмента								
<p>2.1 Определение рабочих поверхностей инструмента: передней, главной и вспомогательной задних поверхностей. Понятия о базовых поверхностях и плоскостях, относительно которых в пространстве координируются рабочие поверхности инструмента: основная плоскость, плоскость резания, главная плоскость». Лабораторная работа № 7. «Влияние режимов резания на температуру режущей части резца».</p>	4	0,5			18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу		0,5			18			
3. Тема 3. Кинематика резания								

3.1 Виды обработки резанием и их классификация по кинематическим признакам. Свободное и несвободное, прямоугольное и косоугольное, непрерывное и прерывистое, стационарное и нестационарное резание	4	0,5	1/1И		18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу		0,5	1/1И		18			
4. Тема 4. Деформация и напряжения при резании								

<p>4.1 Введение в теорию напряженно-деформированного состояния металла при резании. Характеристики пластических деформаций металла при резании: степень деформации, относительный сдвиг, сопротивление пластическому деформированию. Процесс образования стружки. Усадка стружки. Влияние различных факторов процесса резания на характеристики де-формаций. Схема процесса стружкообразования с единственной плоскостью сдвига, угол наклона плоскости сдвига, напряжения в плоскости сдвига. Образование стружки скальвания и сливной стружки. Особенности резания хрупких металлов, образования стружки надлома. Контактные процессы при резании. Виды контактного взаимодействия между инструментальным и обрабатываемым мате-риалом. Особенности трения в условиях контактирования «ювенильных» поверхностей явления адгезии диффузии. За-стойные явления и контактные (вторичные) деформации. Нормальные и каса-тельные напряжения по длине контактных зон, экспериментальные и теоретические методы оценки напряжений, коэффициентов трения в зависимости от условий об-работки. Наростообразование при резании. Условия существования и закономерности изменения застойности зоны и параметров нароста в зависимости от различных факторов. Влияние нароста на закономерности протекания процесса резания. Неустойчивость наростообразования. Технологические аспекты наростообразования, его положительная и отрицательная роль. Ме-тоды управления (устранения) наростообразованием»</p>	4	0,5	1/III		18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, устный опрос	ПК-10, ОПК-1
--	---	-----	-------	--	----	--	---	--------------

Итого по разделу		0,5	1/ИИ		18			
5. Тема 5. Сопротивление, сила, работа и мощность резания.								
5.1 Система сил в процессе резания. Теоретические и экспериментальные методы определения сил резания и ее составляющих при обработке лезвийным инструментом. Анализ работы резания, ее распределение на составляющие. Расчетные зависимости для составляющих сил резания. Расчет мощности резания. Использование составляющих силы резания для проектирования станков, приспособлений и инстру-мента. Применение СОТС для снижения сил резания. Колебания в процессе резания. Методы гашения колебаний при резании	4	1	1		18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, устный опрос	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу		1	1		18			
6. Тема 6. Тепловые процессы при резании. Температура резания и методы ее определения								
6.1 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, температура поля. Взаимо-связь тепловых и др. физических явлений при резании. Управление тепловыми источниками и температурой при резании. Применение СОТС для снижения темпе-ратуры в зоне резания	4	1	1		18	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу		1	1		18			
7. Тема 7. Напряжения в режущем инструменте. Виды разрушения инструмента: хрупкая пластическая деформация, изнашивание.								

7.1 Работоспособное состояние инструмента, его оценка. Виды отказов и их описание. Хрупкое разрушение инструмента. Пластическое деформирование режущей части, изнашивание рабочих поверхностей инструмента до предельных величин износа. Условия возникновения различных видов отказов. Физическая природа изнашивания: абразивная, адгезионная, диффузионная и др. Развитие очагов изнашивания величины износа и скорости изнашивания во времени при различных условиях резания. Случайный характер изнашивания и причины его определяющие. Период стойкости инструмента, ее зависимость от скорости и других факторов процесса резания	4			16,4	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-10, ОПК-1
Итого по разделу				16,4			
Итого за семестр	4	4/2И		124,4		экзамен	
Итого по дисциплине	4	4/2И		124,4		экзамен	ПК-10,ОПК-1

5 Образовательные технологии

Образовательные и информационные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения с использованием инновационных методов:

- классические лекции для ознакомления с основными положениями, понятиями и закономерностями технологии машиностроения, проводимые с использованием мультимедийного оборудования;

Активные и интерактивные формы обучения

- вариативный опрос;

- устный опрос;

- совместная работа в малых группа (подгруппах) с анализом конкретных ситуаций по темам лабораторных работ.

Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104605-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020712> (дата обращения: 24.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Кожевников, Д.В.Кирсанов, С.В. Резание материалов: [Электронный ре-курс]: учебник. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система,2012. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=805 Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Борисенко, Г. А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием : учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 142 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015221-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020282> (дата обращения: 24.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Зубарев, Ю.М. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов[Текст]: учеб. пособие: - Издательство «Лань», 2010.

3. Основы технологии машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015145-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018415> (дата обращения: 24.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Григорьев С. Н. Резание материалов. Лабораторный практикум : Учебное пособие / Григорьев С. Н., Маслов А. Р., Схиртладзе А. Г. 1– Старый Оскол : ТНТ, 2018. – 100 с. - ISBN 978-5-94178-528-5 . Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. –

URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/254> (дата обращения: 24.09.2020).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Методические материалы.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточного и рубежного контроля.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория резания и сварочного производства):

Металлорежущие станки.

Режущие и измерительные инструменты.

Образцы для исследований.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

Перечень теоретических вопросов к экзамену:

1. Классификация процессов формообразования.
2. Литье в песчаные формы.
3. Специальные способы литья: литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, литье в кокиль.
4. Литье под давлением.
5. Центробежное литье.
6. Электрошлаковое литье.
7. Непрерывное литье.
8. Основные положения и понятия в процессах формообразования пластическим деформированием. Классификация процессов обработки металлов давлением.
9. Формообразование прокаткой: листовая прокатка, сортовая прокатка, прокатка поперечно-винтовая. Схемы, инструменты, оборудование.
10. Формообразование труб: прокатка труб, волочение труб, производство труб с прямым и спиральным сварным швом.
11. Волочение длинномерных изделий. Волочение монолитной и биметаллической проволоки.
12. Прессование.
13. Операция осадки и протяжки. Расчет усилий и мощности деформирования.
14. Операция прошивки и изгиба. Расчет усилий и мощности деформирования.
15. Операция штамповки. Расчет усилий и мощности деформирования при штамповке в открытых штампах.
16. Области применения листовой штамповки. Разделительные и формоизменяющие операции. Операции гибки и вырубки. Расчет усилий и мощности деформирования.
17. Операции листовой штамповки: вытяжки и отбортовка. Расчет усилий и мощности деформирования при вытяжке.
18. Основы формообразования обработкой резанием. Классификация процессов обработки резанием. Оборудование и инструменты.
19. Формообразование шлифованием. Схемы шлифования. Расчет сил и мощности при шлифовании. Назначение режимов резания при шлифовании.
20. Особенности формообразования протягиванием. Конструкция протяжки. Схемы протягивания.
21. Расчет сил и мощности при протягивании. Порядок назначения режимов резания при протягивании.
22. Отличительные особенности и область применения процессов строгания. Конструкции и геометрические параметры строгальных резцов.
23. Назначение режимов резания при строгании.
24. Отличительные особенности и область применения процессов долбления. Конструкции и геометрические параметры долбежных резцов.
25. Назначение режимов резания при долблении.
26. Область применения и отличительные особенности процесса сверления. Геометрия спирального сверла.
27. Анализ сил, возникающих при сверлении. Определение крутящего момента и осевой силы. Расчет мощности при сверлении.
28. Критерии отказа сверл. Влияние различных факторов на стойкость сверл.
29. Назначение геометрии сверла и режимов резания при сверлении.
30. Зенкерование. Геометрические параметры зенкера. Назначение режимов резания при зенкеровании.
31. Развертывание. Геометрические параметры развертки. Критерии износа развертки. Назначение режимов резания при развертывании.

32. Область применения фрезерования. Типы фрез. Геометрия цилиндрических и торцевых фрез.
33. Особенности фрезерования как процесса прерывистого резания. Элементы режимов резания и среза. Попутное и встречное фрезерование.
34. Анализ сил, возникающих при фрезеровании. Действие сил на станок, инструмент и приспособление.
35. Расчет составляющих силы резания и мощности при фрезеровании. Условие равномерного фрезерования.
36. Износ и стойкость фрез. Критерии износа. Определение допускаемой скорости резания при фрезеровании.
37. Назначение режимов резания при фрезеровании.
38. Операции резбонарезания. Инструменты. Схемы. Расчет сил и мощности при резбонарезании. Порядок назначения режимов резания.
39. Операции зубонарезания. Способы, инструменты. Расчет сил и мощности при зубонарезании. Порядок назначения режимов резания.
40. Формообразование шлифованием. Схемы шлифования. Расчет сил и мощности при шлифовании. Назначение режимов резания при шлифовании.
41. Классификация отделочно-упрочняющих методов обработки поверхности детали деформированием и резанием. Области применения.
42. Качество поверхностного слоя, достигаемое отделочно-упрочняющей обработкой. Схемы обработки. Оборудование и инструмент.
43. Отделочно-упрочняющие методы обработки: шевингование, хонингование, суперфиниш, доводка. Схемы обработки, инструмент и режимы.
44. Операции обкатки деталей роликами и шариками. Область применения. Выбор схемы, инструмента и режимов обкатывания.
45. Операции выглаживания. Область применения. Выбор схемы, инструмента и режимов выглаживания.

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции: ОПК 1 – способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		

<p>Знать</p>	<p>—основные закономерности изменения функциональных параметров процесса от условий и требований обработки деталей, —основные способы обработки материалов резанием и их кинематические и динамические особенности, —основные геометрические параметры режущего инструмента, —основы механики и теплофизики при стружкообразовании, —закономерности износа и стойкости режущего инструмента, —методику выбора рациональных режимов резания;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды обработки материалов резанием и их классификация в зависимости от инструмента и кинематики движений. 2. Геометрия режущей части инструмента. 3. Элементы режимов резания и срезаемого слоя. 4. Свободное и несвободное, прямоугольное и косоугольное, непрерывное и пре-рывистое резание. 5. Образование элементной, суставчатой, сливной стружки и стружки надлома. 6. Наростообразование при резании. 7. Деформация при резании. Относительный сдвиг. 8. Усадка стружки. 9. Сопротивление материала резанию. Составляющие силы резания. 10. Методы определения сил, работы и мощности резания. 11. Источники теплоты и тепловые потоки в зоне резания. Баланс теплоты. 12. Методы измерения теплоты в зоне резания. 13. Влияние параметров обработки на температуру в зоне резания. 14. Напряжения в инструменте. Виды отказов инструмента: хрупкое разрушение, пластическая деформация, изнашивание. 15. Закономерность изнашивания инструмента во времени. Критерии износа.
--------------	---	---

Уметь:	<p>—выбирать рациональные методы обработки материалов резанием,</p> <p>—выбирать оптимальные конструкции и геометрию заточки режущего инструмента,</p> <p>—рассчитывать режимы резания, допускаемые режущими свойствами инструмента возможностями оборудования,</p> <p>—назначать оптимальные режимы обработки материалов резанием и определять трудоемкость обработки деталей;</p>	<p><i>Тестирование:</i></p> <p>Билет №</p> <p>1. Передней поверхностью резца называется:</p> <p>1) <i>поверхность, по которой сходит стружка;</i></p> <p>2) <i>поверхность, обращенная к поверхности резания;</i></p> <p>3) <i>поверхность, обращенная к обработанной поверхности;</i></p> <p>4) <i>поверхность, по которой происходит сдвиг элементов стружки.</i></p>
Владеть:	<p>— навыками по рациональному применению различных способов обработки резанием формообразованию деталей, по обеспечению стойкости режущего инструмента, по применению нормативной документации и справочников технолога-машиностроителя для выбора оптимальных режимов резания, по оценке трудоемкости обработки деталей со снятием стружки.</p>	<p><i>Тестирование:</i></p> <p>Билет №</p> <p>2. Определение угла наклона режущей кромки:</p> <p>1) <i>угол между проекцией режущей кромки на основную плоскость и линией параллельной плоскости резания;</i></p> <p>2) <i>угол между режущей кромкой и плоскостью резания;</i></p> <p>3) <i>угол, заключенный между главной режущей кромкой и линией параллельной основной плоскости резания;</i></p> <p>4) <i>угол между главной режущей кромкой и прямой перпендикулярной к плоскости резания.</i></p>
<p>Код и содержание компетенции ПК-10 – способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>		
Знать	<p>—основные закономерности изменения функциональных параметров процесса от условий и требований обработки деталей,</p> <p>—основные способы обработки материалов резанием и их кинематические</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>16. Физическая природа изнашивания: абразивная, адгезионная, диффузионная, тепловая, окислительная.</p> <p>17. Применение смазочно-охлаждающих технологических сред.</p> <p>18. Период стойкости инструмента, ее зависимость от скорости резания и других факторов.</p>

	<p>динамические особенности, —основные геометрические параметры режущего инструмента, —основы механики и теплофизики при стружкообразовании, —закономерности износа и стойкости режущего инструмента, —методику выбора рациональных режимов резания;</p>	<p>19. Шероховатость обработанной поверхности. Физическая природа ее образования.</p> <p>20. Остаточные деформации и напряжения в поверхностном слое обрабатываемого материала. Фазовые превращения.</p> <p>21. Требования к инструментальным материалам.</p> <p>22. Виды и области применения инструментальных материалов.</p> <p>23. Выбор типа и назначение геометрии инструмента при точении.</p> <p>24. Назначение оптимальных режимов резания при точении.</p> <p>25. Процесс шлифования: особенности, схемы, удельный расход энергии.</p> <p>26. Характеристика абразивного инструмента</p> <p>27. Область применения абразивных инструментов. Геометрические и кинематические особенности процессов абразивной обработки. Методика выбора абразивного инструмента. Маркировка кругов.</p> <p>28. Схемы шлифования. Прогрессивные процессы абразивной обработки: глубинное и скоростное шлифование.</p> <p>29. Силы резания и мощность при шлифовании.</p> <p>30. Назначение режимов резания при шлифовании.</p>
<p>Уметь:</p>	<p>—выбирать рациональные методы обработки материалов резанием, —выбирать оптимальные конструкции и геометрию заточки режущего инструмента, —рассчитывать режимы резания, допускаемые режущими свойствами инструмента и возможностями оборудования, —назначать оптимальные режимы обработки материалов резанием и определять трудоемкость</p>	<p><i>Тестирование:</i></p> <p>Билет №</p> <p>Главный задний угол α это:</p> <p>1) угол между главнойзадней поверхностью резца и основной плоскостью; 2) угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания; 3) угол между главной задней поверхностью резца и секущей плоскостью; 4) угол между вспомогательной задней поверхностью резца и плоскостью резания.</p>

	обработки деталей;	
Владет ь:	— навыками по рациональному применению различных способов обработки резанием к формообразованию деталей, по обеспечению стойкости режущего инструмента, по применению нормативной документации и справочников технолога-машиностроителя для выбора оптимальных режимов резания, по оценке трудоемкости обработки деталей со снятием стружки.	<p><i>Тестирование:</i></p> <p>Билет №</p> <p>2. Вспомогательный задний угол α_1 это:</p> <p>1) <i>угол между вспомогательной задней поверхностью резца и плоскостью, проходящей через его вспомогательную режущую кромку параллельно основной плоскости;</i></p> <p>2) <i>угол между передней поверхностью резца и плоскостью, проходящей через его вспомогательную режущую кромку перпендикулярно основной плоскости;</i></p> <p>3) <i>угол между вспомогательной задней поверхностью резца и плоскостью, проходящей через его вспомогательную режущую кромку перпендикулярно основной плоскости;</i></p> <p>4) <i>угол между главной режущей кромкой и прямой перпендикулярной к плоскости резания.</i></p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория резания материалов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и тестирование.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.