

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Резание металлов и режущий инструмент

Код модуля
1150107

Модуль
Резание металлов и режущий инструмент

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Резание металлов и режущий инструмент

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Резание металлов и режущий инструмент

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей машиностроения требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических	З-1 - Объяснить принципы и основные правила и методы выбора технологического оборудования, технологической оснастки и технологических режимов для изготовления деталей машиностроения среднего уровня сложности П-1 - Разрабатывать элементарные маршруты обработки поверхностей на заготовках, маршрутно-операционное описание алгоритма технологического процесса и рассчитывать режимы обработки при изготовлении деталей высокой сложности У-3 - Обосновано выбирать технологическое оборудование,	Домашняя работа Лекции Экзамен

<p>процессов изготовления деталей машиностроения</p>	<p>стандартные инструменты, приспособления и контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения среднего уровня сложности</p>	
<p>ПК-6 -Способен определять оптимальные режимы эксплуатации, периоды стойкости, критерии затупления режущего инструмента, выполнять технический надзор за эксплуатацией инструментов, подготавливать документы для конструирования и изготовления инструментов</p>	<p>З-1 - Описать основные критерии оценки ресурса работы и качества инструментов и инструментальных приспособлений и методы их определения З-2 - Описать методику определения оптимальных условий эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений П-1 - Определять ресурсы работы инструмента и оснастки механосборочного производства, в соответствии условиями эксплуатации П-2 - Оптимизировать условия работы для предотвращения поломок и быстрого износа инструмента и оснастки механосборочного производства, в соответствии с качеством и объемом обработки деталей машиностроения У-1 - Определять номенклатуру, качество и ресурс работы инструментов и инструментальных приспособлений, необходимую для изготовления заданно объема выпуска продукции У-2 - Обосновано выбирать параметры режимов резания и режима эксплуатации приспособлений для производственных условий участка</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	18	50
<i>Активность на всех видах занятий</i>	18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	18	30
<i>расчетно-графическая работа</i>	18	70
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		

Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Пластическая деформация срезаемого слоя, усадка стружки и относительный сдвиг
2. Температура резания. Зависимость температуры резания от параметров режима резания
3. Изнашивание и стойкость инструмента
4. Сверление, конструкция и геометрия спирального сверла, силы и момент резания.
5. Конструкция и геометрия токарных резцов
6. Конструкция, геометрия и контроль протяжек
7. Конструкция, геометрия и контроль червячной фрезы
8. Конструкция, геометрия зуборезного долбяка и проверка возможности нарезания заданного зубчатого колеса

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Выбор режимов резания

Примерные задания

Выбрать режимы резания для 2-х заданных преподавателем видов обработки из списка: точение, сверление, фрезерование, шлифование.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Расчет и проектирование режущего инструмента

Примерные задания

Выполнить расчет и спроектировать 2 заданных преподавателем режущих инструмента из списка: фасонный резец, протяжка, червячная фреза, зуборезный долбяк.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Предмет дисциплины, ее содержание и связь с другими дисциплинами. Основные элементы резания: скорость резания, подача и глубина резания. Геометрические параметры резца. Поверхности и координатные плоскости при резании. Углы резца и их назначения. Углы резца в статике кинематике и их изменение за счет установки резца на станке.

2. Параметры срезаемого слоя (толщина, ширина среза) и их зависимость от параметров режима резания (S , t) и геометрии резца. Свободное и несвободное резание. Инструментальные материалы, требования, предъявляемые к ним, и область применения. Физические явления, сопутствующие процессу резания. Процесс стружкообразования и его зависимость от условий резания: физико-механических свойств обрабатываемого материала, параметров режима резания, геометрии режущих лезвий, марки инструментального материала, смазочно-охлаждающего средства.

3. Явление нароста, его зависимость от условий резания и влияние на процесс резания. Усадка стружки и относительный сдвиг, их зависимость от условий резания. Явление наклепа и его зависимость от условий резания. Шероховатость обработанной поверхности и ее зависимость от условий резания. Силы резания. Равнодействующая сила резания и ее составляющие. Зависимость силы резания от условий резания.

4. Тепловые явления при резании материалов. Источники возникновения теплоты резания. Уравнение теплового баланса. Зависимость температуры резания от условий резания. Понятие об оптимальной температуре резания. Изнашивание инструмента в процессе резания. Виды износа. Критерии износа. Зависимость интенсивности износа от условий резания. Смазочно-охлаждающие средства и их влияние на процесс резания: смазывающее, охлаждающее, смывающее, диспергирующее (разрушающее).

5. Стойкость инструмента. Стойкость наибольшей производительности и понятие об эконо-мической стойкости. Скорость резания при заданной стойкости. Основной закон резания. Выбор режимов резания. Последовательность выбора параметров режима резания. Факто-ры, ограничивающие выбор оптимальных параметров режима резания. Оптимизация пара-метров резания. . Назначение операции точения. Конструкция и геометрия токарных резцов. Элементы реза-ния и размеры срезаемого слоя. Силы резания, износ, стойкость, их зависимость от условий резания при точение. Выбор режимов резания при точении.

6. Назначение операции сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального свер-ла. Элементы резания и размеры срезаемого слоя. Силы и крутящий момент резания, износ, стойкость и их зависимость от условий резания при сверлении. Выбор режимов резания при серлении. Назначение операции фрезерования. Типы фрез. Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы. Элементы режима резания, размеры срезаемого слоя, суммарное сечение среза.

7. Силы резания, износ, стойкость, их зависимость от условий резания при фрезировании. Выбор режимов резания при фрезеровании. Назначение операции шлифования. Абразивный инструмент и его характеристика: абра-зивный материал, зернистость, связка, твердость, структура, маркировка. Виды шлифова-ния. Элементы резания и размеры срезаемого слоя. Силы и мощность резания, износ и стойкость шлифовального круга. Выбор шлифовального круга и параметров режима резания.

8. Требования к металлорежущему инструменту. Классификация режущего инструмента. Геометрические параметры режущего инструмента. Резцы: типы резцов, их конструкция, геометрия. Инструменты для обработки отверстий, их конструкция, геометрия: сверла, зенкеры, развертки.

9. Протяжки, их назначение, типы, конструкция, геометрия, расчет. Схемы резания при протягивани., их достоинства и недостатки. Фрезы, типы фрез, их назначение. Фрезы незатылованные, их конструкция, геометрия. Фрезы затылованные, их конструкция, геометрия. Кривые затылования фасонных фрез.

10. Резьбообрабатывающий инструмент. Метчик, его назначение, конструкция, геометрия. Определение размеров режущей части метчика. Конструкция и геометрия резьбонарезных плашек. Резьбовые фрезы.

11. Методы резьбонакатывания, резьбонакатные плашки и ролики. Инструменты для нарезания зубчатых колес. Методы формирования зубьев колеса: копирования, центроидного огибания; бесцентроидного огибания.

12. Дисковые и пальцевые модульные фрезы, конструкция, геометрия. Червячные фрезы: кинематика резания, конструктивные и геометрические параметры. Зуборезные долбяки, кинематика резания, типы долбяков и область их применения. Конструктивные и геометрические параметры зуборезных долбяков. Шеверы, принцип шевингования, конструкция, геометрия шеверов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной	Вид воспитательной	Технология воспитательной	Компетенция	Результаты	Контрольно-оценочные
----------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	------------	----------------------

деятельности	деятельности	деятельности		обучения	мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-2	П-1	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции