

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ **технологический**

Кафедра _____ **технологии, машин и оборудования пищевых производств**



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
А.А. Схалыхов
А.А. Схалыхов
« 14 » 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ **Б1.В.ДВ.02.02 Металлорежущие станки**

по направлению
подготовки бакалавров **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

по профилю подготовки **Машины и аппараты пищевых производств**

квалификация (степень)
выпускника _____ **Бакалавр**

Программа подготовки _____ **академический бакалавриат**

Форма обучения _____ **очная, заочная**

Год начала подготовки _____ **2019**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. пед. наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

В.Н. Хачатуров
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технологии, машин и оборудования пищевых производств»

Заведующий кафедрой
«11» 05 2019 г.



(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией
технологического факультета


« 11 » 05 20 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)


(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

Декан технологического факультета
«11» 05 2019 г.


(подпись)

А.А. Схалыхов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«11» 05 2019 г.


(подпись)

Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными закономерностями, имеющими место в процессе взаимодействия формообразующего инструмента с обрабатываемым материалом, и возможностями направленного воздействия на эти процессы с целью их оптимизации, повышения качества и производительности технологических систем обработки.

Основными **задачами** дисциплины является усвоение основных положений современной теории резания, связанных с оптимизацией процесса резания и режущего инструмента, обеспечением надежности процесса резания и режущего инструмента, управлением процессом резания.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина входит в перечень курсов по выбору студента, устанавливаемых вузом. Для успешного освоения материала курса студенты должны владеть знаниями в области высшей математики, физики, химии, информатики, материаловедения и теоретической механики.

Дисциплина направлена на изучение особенностей резания материалов и режущих инструментов. Также студент должен владеть: методами решения конкретных инженерных задач, возникающих при обработке материалов – выбор инструментальных материалов, геометрических параметров инструмента, режимов обработки, расчета усилий при обработке, расчета температуры контакта, стойкости и расхода инструмента.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими общепрофессиональными компетенциями выпускника:

- способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

- способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления;
- технологические процессы при подготовке производства новой продукции;

уметь:

- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

владеть:

- технологической дисциплиной при изготовлении изделий;
- навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		8	
Контактные часы (всего)	20,25/0,6	20,25/0,6	
В том числе:			
Лекции (Л)	10/0,3	10/0,3	
Практические занятия (ПЗ)	10/0,3	10/0,3	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	-	-	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,007	0,25/0,007	
Самостоятельная работа (СР) (всего)	123,75/3,4	123,75/3,4	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	
Подготовка докладов	40/1,1	40/1,1	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	40/1,1	40/1,1	
2. Контрольная работа	43,75/1,2	43,75/1,2	
Курсовой проект (работа)	-	-	
Контроль (всего)			
Форма промежуточной аттестации: зачет			
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	144/4	144/4	

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Контактные часы (всего)	12,25/0,3	12,25/0,3	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,1	4/0,1	
Практические занятия (ПЗ)	8/0,2	8/0,2	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	128/3,6	128/3,6	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	
Подготовка докладов	42/1,2	42/1,2	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			

<i>перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта		42/1,2	42/1,2
2. Составление тестов по темам		44/1,2	44/1,2
3. Контрольная работа		3,75/0,1	3,75/0,1
Курсовой проект (работа)		-	-
Контроль (всего)		3,75/0,1	3,75/0,1
Форма промежуточной аттестации: зачет			
Общая трудоемкость(часы/ з.е.)		144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	КОНТРОЛЬ	СР	
8 семестр									
1.	Представление о процессе резания материалов	1	1	-	-	-	-	9	Блиц-опрос
2.	Пластмассы	1	1	-	-	-	-	9	Блиц-опрос
3.	Древесные материалы	2	-	1	-	-	-	9	Тестирование
4.	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	2	1	-	-	-	-	8	Блиц-опрос
5.	Основные понятия процесса резания металлов	3	1	1	-	-	-	8	Тестирование
6.	Инструментальные материалы	4	1	1	-	-	-	8	Опрос в устной форме и тестирование
7.	Процессы в зоне стружкообразования.	5	1	1	-	-	-	8,75	Блиц-опрос
8.	Силы резания и методы их определения	6	1	1	-	-	-	8	Блиц-опрос
9.	Деформации и колебания при резании металлов	7	1	1	-	-	-	8	Опрос в устной форме и тестирование
10.	Тепловые процессы при резании металлов	8	1	-	-	-	-	8	Блиц-опрос
11.	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	8	-	1	-	-	-	8	Тестирование
12.	Методы применения смазочно-	9	1	-	-	-	-	8	Блиц-опрос

	охлаждающих технологических средств								
13.	Элементы теории процесса сверления	9	-	1	-	-	-	8	Тестирование
14.	Элементы теории процесса фрезерования	10	-	1	-	-	-	8	Опрос в устной форме и тестирование
15.	Элементы теории процесса шлифования	10	-	1	0,25	-	-	8	Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация								Зачет
	ИТОГО	10	10	10	0,25	-	-	123,75	-

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	КОНТРОЛЬ	СР
7 семестр							
1.	Представление о процессе резания материалов	1	1	-	-	-	8
2.	Пластмассы	1	-	-	-	-	8
3.	Древесные материалы	-	1	-	-	-	10
4.	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	-	1	-	-	-	9
5.	Основные понятия процесса резания металлов	1	1	-	-	-	8
6.	Инструментальные материалы.	1	-	-	-	-	8
7.	Процессы в зоне стружкообразования.	-	1	-	-	-	10
8.	Силы резания и методы их определения	-	1	-	-	-	8
9.	Деформации и колебания при резании металлов	-	1	-	-	-	9
10.	Тепловые процессы при резании металлов	-	1	-	-	-	9
11.	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	-	-	-	-	-	8
12.	Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств	-	-	-	-	-	9
13.	Элементы теории процесса сверления	-	-	-	-	-	8
14.	Элементы теории процесса фрезерования	-	-	-	-	-	8
15.	Элементы теории процесса шлифования	-	-	0,25	-	-	8
	Промежуточная аттестация: зачет						3,75
	ИТОГО	4	8	0,25	-	3,75	128

5.3. Содержание разделов дисциплины «Металлорежущие станки», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Представление о процессе резания материалов	1/0,028	1/0,028	Введение. Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Процесс резания и его место среди других методов механической обработки материалов. Структура процесса резания. История развития науки о резании.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Слайд-лекции
Тема 2.	Пластмассы	1/0,028	1/0,028	Пластмассы, их использование в качестве конструкционных материалов. Методы обработки изделий из пластмасс резанием. Обработка изделий из пластмасс технологической средой. Техника безопасности при обработке изделий из пластмасс.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Лекции-беседы

Тема 3.	Древесные материалы	-	-	Древесные материалы, их использование в качестве конструкционных материалов. Дереворежущий инструмент. Материал для дереворежущего инструмента. Техника безопасности при пользовании дереворежущим инструментом.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Лекция, деловая игра
Тема 4.	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	1/0,028	-	Изделия из резины, применяемые в машиностроении. Способы получения изделий из резины для машиностроения. Резинорежущий инструмент. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения
Тема 5.	Основные понятия процесса резания металлов	1/0,028	1/0,028	Кинематика процесса резания. Конструкция и геометрия токарного проходного резца. Размеры и форма поперечного сечения срезаемого слоя.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и	Слайд-лекции

						деталей выпускаемой продукции.	
Тема 6.	Инструментальные материалы.	1/0,028	1/0,028	Основные группы инструментальных материалов. Методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Проблемные лекции
Тема 7.	Процессы в зоне стружкообразования.	1/0,028	-	Процессы в зоне стружкообразования. Основные представления о процессе пластической деформации в зоне стружкообразования. Типы стружек, условия и схемы их образования. Напряженное состояние в зоне стружкообразования.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения
Тема 8.	Силы резания и методы их определения	1/0,028	-	Силы резания и методы их определения. Методы определения сил резания. Определение сил на задней поверхности инструмента. Расчет сил задней поверхности инструмента.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при	Лекции-беседы

						изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	
Тема 9.	Деформации и колебания при резании металлов	1/0,028	-	Расчет степени деформации металла стружки. Колебания при резании металлов.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Лекции-беседы
Тема 10.	Тепловые процессы при резании металлов	1/0,028	-	Основные представления о температуре в процессе резания. Роль температуры в процессе резания. Влияние на температуру различных параметров процесса резания. Резание с предварительным подогревом обрабатываемого металла.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Слайд-лекции
Тема 11.	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	-	-	Влияние физико-механических свойств металлов на их обрабатываемость резанием. Методы улучшения	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения

				обрабатываемости металлов резанием. Методы термической обработки.		соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	
Тема 12.	Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств	1/0,028	-	Виды СОТС и области их применения. Влияние СОТС на процесс резания. Методы ввода СОТС в зону резания.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Проблемные лекции
Тема 13.	Элементы теории процесса сверления	-	-	Элементы теории процесса сверления. Конструкция и геометрия спирального сверления. Параметры режима резания при сверлении. Особенности процесса сверления. Тепловые процессы при сверлении. Износ и стойкость спиральных сверл.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Лекции-беседы
Тема 14.	Элементы теории процесса	-	-	Особенности процесса фрезерования. Процесс	ПК-10 ПК-12	Знать: технологические процессы при подготовке	Проблемные лекции

	фрезерования			стружкообразования при фрезеровании. Неравномерность при фрезеровании. Износ, стойкость и допустимая скорость резания при фрезеровании.		производства новой продукции. Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	
Тема 15.	Элементы теории процесса шлифования	-	-	Виды шлифования. Особенности процесса шлифования. Характеристика шлифовального круга. Прогрессивные методы абразивной обработки.	ПК-10 ПК-12	Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления. Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Слайд-лекции
	ИТОГО	10/0,3	4/6,1				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
8 семестр (ОФО); 7 семестр (ЗФО)				
1.	Представление о процессе резания материалов	Представление о процессе резания материалов	-	1/0,028
2.	Пластмассы	Пластмассы и их использование в качестве конструкционных материалов	-	-
3.	Древесные материалы	Древесные материалы	1/0,028	1/0,028
4.	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	-	1/0,028
5.	Основные понятия процесса резания металлов	Основные понятия процесса резания металлов	1/0,028	1/0,028
6.	Инструментальные материалы	Основные группы инструментальных материалов.	1/0,028	-
7.	Процессы в зоне стружкообразования	Процессы в зоне стружкообразования	1/0,028	1/0,028
8.	Силы резания и методы их определения	Силы резания и методы их определения	1/0,028	1/0,028
9.	Деформации и колебания при резании металлов	Деформации и колебания при резании металлов	1/0,028	1/0,028
10.	Тепловые процессы при резании металлов	Тепловые процессы при резании металлов	-	1/0,028
11.	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	1/0,028	-
12.	Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств	Виды СОТС и области их применения.	-	-
13.	Элементы теории процесса сверления	Элементы теории процесса сверления	1/0,028	-
14.	Элементы теории процесса фрезерования	Особенности процесса фрезерования.	1/0,028	-
15.	Элементы теории процесса шлифования	Особенности процесса шлифования	1/0,028	-
	Итого		10/0,3	8/0,2

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
8 семестр (ОФО); 7 семестр (ЗФО)					
1.	Представление о процессе резания материалов	Составление плана-конспекта	1 неделя	9/0,25	8/0,22
2.	Пластмассы	Составление плана-конспекта	1 неделя	9/0,25	8/0,22
3.	Древесные материалы	Составление плана-конспекта	2 неделя	9/0,25	10/0,28
4.	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	Составление плана-конспекта	2 неделя	8/0,22	9/0,25
5.	Основные понятия процесса резания металлов	Составление плана-конспекта	3 неделя	8/0,22	8/0,22
6.	Инструментальные материалы.	Составление плана-конспекта	3 неделя	8/0,22	8/0,22
7.	Процессы в зоне стружкообразования.	Составление плана-конспекта	4 неделя	8,75/0,24	10/0,28
8.	Силы резания и методы их определения	Составление плана-конспекта	5 неделя	8/0,22	8/0,22
9.	Деформации и колебания при резании металлов	Составление плана-конспекта	6 неделя	8/0,22	9/0,25
10.	Тепловые процессы при резании металлов	Составление плана-конспекта	6 неделя	8/0,22	9/0,25
11.	Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения	Составление плана-конспекта	7 неделя	8/0,22	8/0,22
12.	Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств	Подготовка доклада	8 неделя	8/0,22	9/0,25
13.	Элементы теории процесса сверления	Составление плана-конспекта	8 неделя	8/0,22	8/0,22
14.	Элементы теории процесса фрезерования	Составление плана-конспекта	9 неделя	8/0,22	8/0,22
15.	Элементы теории процесса шлифования	Составление плана-конспекта	10 неделя	8/0,22	8/0,22
	ИТОГО			123,75/3,4	128/3,6

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Методические указания (собственные разработки)-

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Борисенко, Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 142 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484523>

2. Солоненко, В.Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549074>

3. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424209>

4. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/946956>

5. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 114 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>

6. Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс]: учебник / Л.И. Вереина. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 440 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701959>

7. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/363500>

8. Формообразование и режущие инструменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Овсенко и др. - М.: Форум, 2010. - 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=174141>

9. Розенберг, Ю.А. Резание материалов: учебник для студентов вузов / Ю.А. Розенберг. - Курган: Зауралье, 2007. - 294 с.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
ПК-10: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		
2,3	2,3	Теоретическая механика

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
/САМУСОВА Е.Е./

4	4	Техническая механика
3	3	Материаловедение
4	4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	5	Основы технологии машиностроения
7	7	Системы управления технологическими процессами
5,6	5,6	Детали машин
2	4	Сопротивление материалов
8	7	Резание материалов и режущий инструмент
8	8	Металлорежущие станки
8	9	Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов
8	9	Оборудование для консервирования
2	2	Введение в специальность
2	2	Введение в технику и технологию
4	4	Пищевая биотехнология
4	4	Современные методы теххимического контроля пищевых производств
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
ПК-12: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		
3	4	Технология конструкционных материалов
5	5	Электротехника и электроника
7	7	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования
6	6	Теплотехника
4,5	8,9	Процессы и аппараты пищевых производств
5,6	5,6	Детали машин
8	7	Резание материалов и режущий инструмент
8	8	Металлорежущие станки
7	8	Контроль качества и управления технологическими процессами
7	8	Сервисное обслуживание оборудования
4	6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	8	Технологическая практика
8	9	Гос. Экзамен
8	9	ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-10: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий					
Знать: технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады
Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологической дисциплиной при изготовлении изделий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-12: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции					
Знать: технологические процессы при подготовке производства новой продукции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады
Уметь: проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: навыками монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Частичное владение навыками
--	-----------------------------

Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
---	---	--	--

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Перечислите основные требования к инструментальным материалам и опишите последовательность и пути их выполнения.
2. Укажите области применения различных марок твердых сплавов.
3. Перечислите и охарактеризуйте методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.
4. Какие типы стружек образуются при резании? Укажите условия их образования.
5. Что такое скорость деформации?
6. Как влияют физико-механические свойства обрабатываемого материала на силы резания?
7. Что понимается под устойчивостью процесса резания?
8. Назовите основные источники тепла, которые возникают в процессе резания.
9. На что влияет температура в процессе резания?
10. Чем оцениваются характеристики износа режущего инструмента?
11. Что называется стойкостью режущего инструмента?
12. Какие виды износа режущего инструмента Вы знаете?
13. Что такое допустимая скорость резания?
14. Что называется экономической стойкостью и от чего она зависит?
15. Что называется стойкостью максимальной производительностью?
16. Как обеспечивается надежность работы режущего инструмента?
17. Основные принципы выбора оптимальных марок инструментальных материалов.
18. Как влияет наложение на инструмент дополнительных вынужденных колебаний на процесс резания?
19. Особенности расчета режимов резания при сверлении.
20. Особенности износа и выбора стойкости при сверлении.

Контрольные работы

Вариант 1

1. Введение. Основные цели и задачи изучения дисциплины «Резание материалов и режущий инструмент».
2. Техника безопасности при пользовании дереворежущим инструментом.
3. Кинематика процесса резания.
4. Влияние на температуру различных параметров процесса резания.
5. Износ и стойкость спиральных сверл.

Вариант 2

1. Задачи, решаемые технологом при обработке резанием.
2. Резина, ее применение в качестве конструкционного материала.
3. Конструкция и геометрия токарного проходного резца.
4. Определение режимов резания.
5. Особенности процесса фрезерования.

Вариант 3

1. Пластмассы, их использование в качестве конструкционных материалов.
2. Основные группы резины, применяемые для машин и приборостроения.
3. Размеры и формы поперечного сечения срезаемого слоя.
4. Резание с предварительным подогревом обрабатываемого металла.
5. Процесс стружкообразования при фрезеровании.

Вариант 4

1. Пластмассовые изделия и их применение.
2. Изделия из резины, применяемые в машиностроении.
3. Основные группы инструментальных материалов.
4. Виды СОТС и области их применения.
5. Неравномерность при фрезеровании.

Вариант 5

1. Методы обработки изделий из пластмасс резанием.
2. Способы получения изделий из резины для машиностроения.
3. Методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.
4. Влияние СОТС на процесс резания.
5. Износ, стойкость и допустимая скорость резания при фрезеровании.

Вариант 6

1. Обработка изделий из пластмасс технологической средой.
2. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.
3. Процессы в зоне стружкообразования.
4. Методы ввода СОТС в зону резания.
5. Виды шлифования.

Вариант 7

1. Техника безопасности при обработке изделий из пластмасс.
2. Процесс резания и его место среди других методов механической обработки металлов.
3. Основные представления о процессе пластической деформации в зоне стружкообразования.
4. Конструкция и геометрия спирального сверла.
5. Особенности процесса шлифования.

Вариант 8

1. Древесные материалы, их использование в качестве конструкционных материалов.
2. Задачи, решаемые технологом при обработке резанием, и методы их решения.
3. Типы стружек, условия и схемы их образования, количественные характеристики степени деформации металла стружки.
4. Параметры режима резания при сверлении и элементы срезаемого слоя.
5. Характеристики шлифовального круга.

Вариант 9

1. Дереворежущий инструмент.
2. Структура процесса резания.
3. Основные представления о температуре в процессе резания..
4. Особенности процесса сверления.
5. Прогрессивные методы абразивной обработки.

Вариант 10

1. Материалы для дереворежущего инструмента.
2. История развития науки о резании металлов.
3. Роль температуры в процессе резания.
4. Тепловые процессы при сверлении.
5. Техника безопасности при обработке изделий из металла.

Вопросы к зачету по дисциплине «Металлорежущие станки»

1. Введение. Основные цели и задачи изучения дисциплины «Резание материалов и режущий инструмент».
2. Задачи, решаемые технологом при обработке резанием.
3. Пластмассы, их использование в качестве конструкционных материалов.
4. Пластмассовые изделия и их применение.
5. Методы обработки изделий из пластмасс резанием.
6. Обработка изделий из пластмасс технологической средой.
7. Техника безопасности при обработке изделий из пластмасс.
8. Древесные материалы, их использование в качестве конструкционных материалов.
9. Дереворежущий инструмент.
10. Материалы для дереворежущего инструмента.
11. Техника безопасности при пользовании дереворежущим инструментом.
12. Резина, ее применение в качестве конструкционного материала.
13. Основные группы резины, применяемые для машин и приборостроения.
14. Изделия из резины, применяемые в машиностроении.
15. Способы получения изделий из резины для машиностроения.
16. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.
17. Процесс резания и его место среди других методов механической обработки металлов.
18. Задачи, решаемые технологом при обработке резанием, и методы их решения.
19. Структура процесса резания.
20. История развития науки о резании металлов.
21. Кинематика процесса резания.
22. Конструкция и геометрия токарного проходного резца.
23. Размеры и формы поперечного сечения срезаемого слоя.
24. Основные группы инструментальных материалов.
25. Методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.
26. Процессы в зоне стружкообразования.
27. Основные представления о процессе пластической деформации в зоне стружкообразования.
28. Типы стружек, условия и схемы их образования, количественные характеристики степени деформации металла стружки.
29. Основные представления о температуре в процессе резания.
30. Роль температуры в процессе резания.
31. Влияние на температуру различных параметров процесса резания.
32. Определение режимов резания.
33. Резание с предварительным подогревом обрабатываемого металла.
34. Виды СОТС и области их применения.
35. Влияние СОТС на процесс резания.
36. Методы ввода СОТС в зону резания.
37. Конструкция и геометрия спирального сверла.
38. Параметры режима резания при сверлении и элементы срезаемого слоя.
39. Особенности процесса сверления.
40. Тепловые процессы при сверлении.
41. Износ и стойкость спиральных сверл.
42. Особенности процесса фрезерования.
43. Процесс стружкообразования при фрезеровании.
44. Неравномерность при фрезеровании.
45. Износ, стойкость и допустимая скорость резания при фрезеровании.
46. Виды шлифования.

47. Особенности процесса шлифования.
48. Характеристики шлифовального круга.
49. Прогрессивные методы абразивной обработки.
50. Техника безопасности при обработке изделий из металла.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний при проведении контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее, чем 85% контрольного задания.

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее, чем 70 % контрольного задания.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 % контрольного задания.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее, чем на 50 % контрольного задания.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Борисенко, Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 142 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484523>
2. Солоненко, В.Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549074>
3. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2014. - 256 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424209>

8.2. Дополнительная литература

4. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/946956>

5. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 114 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>

6. Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс]: учебник / Л.И. Вереина. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 440 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701959>

7. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/363500>

8. Формообразование и режущие инструменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Овсеенко и др. - М.: Форум, 2010. - 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=174141>

9. Розенберг, Ю.А. Резание материалов: учебник для студентов вузов / Ю.А. Розенберг. - Курган: Зауралье, 2007. - 294 с.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
/САМУСОВА Е.Е./

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Металлорежущие станки

Раздел / тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Представление о процессе резания материалов. Введение. Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Процесс резания и его место среди других методов механической обработки материалов. Структура процесса резания. История развития науки о резании.</p>	лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-10 ПК-12
<p>Тема 2. Пластмассы. Пластмассы, их использование в качестве конструкционных материалов. Методы обработки изделий из пластмасс резанием. Обработка изделий из пластмасс технологической средой. Техника безопасности при обработке изделий из пластмасс.</p>	лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-10 ПК-12
<p>Тема 3. Древесные материалы. Древесные материалы, их использование в качестве конструкционных материалов. Дереворежущий инструмент. Материал для дереворежущего инструмента. Техника безопасности при пользовании дереворежущим инструментом.</p>	лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-10 ПК-12
<p>Тема 4. Резина, ее применение в качестве конструкционного материала. Изделия из резины, применяемые в машиностроении. Способы получения изделий из резины для машиностроения. Резинорежущий инструмент. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.</p>	лекция-визуализация, объяснительно-иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	ПК-10 ПК-12
<p>Тема 5. Основные понятия процесса резания металлов. Изделия из резины, применяемые в машиностроении. Способы получения изделий из резины для машиностроения. Резинорежущий инструмент. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.</p>	слайд лекция, объяснительно-иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	ПК-10 ПК-12

<p>Тема 6. Инструментальные материалы. Основные группы инструментальных материалов. Методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.</p>	<p>слайд лекция, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 7. Процессы в зоне стружкообразования. Процессы в зоне стружкообразования. Основные представления о процессе пластической деформации в зоне стружкообразования. Типы стружек, условия и схемы их образования. Напряженное состояние в зоне стружкообразования.</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 8. Силы резания и методы их определения. Силы резания и методы их определения. Методы определения сил резания. Определение сил на задней поверхности инструмента. Расчет сил задней поверхности инструмента.</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 9. Деформации и колебания при резании металлов. Расчет степени деформации металла стружки. Колебания при резании металлов.</p>	<p>лекция- визуализация, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 10. Тепловые процессы при резании металлов. Основные представления о температуре в процессе резания. Роль температуры в процессе резания. Влияние на температуру различных параметров процесса резания. Резание с предварительным подогревом обрабатываемого металла.</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 11. Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения. Влияние физико-механических свойств металлов на их обрабатываемость резанием. Методы улучшения обрабатываемости металлов резанием. Методы термической обработки.</p>	<p>слайд лекция, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>
<p>Тема 12. Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств. Виды СОТС и области их применения. Влияние СОТС на процесс резания. Методы ввода СОТС в зону резания.</p>	<p>лекция- визуализация, объяснительно- иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-10 ПК-12</p>

Тема 13. Элементы теории процесса сверления. Элементы теории процесса сверления. Конструкция и геометрия спирального сверления. Параметры режима резания при сверлении. Особенности процесса сверления. Тепловые процессы при сверлении. Износ и стойкость спиральных сверл.	слайд лекция, объяснительно- иллюстративный	изучение нового материала		
Тема 14. Элементы теории процесса фрезерования. Особенности процесса фрезерования. Процесс стружкообразования при фрезеровании. Неравномерность при фрезеровании. Износ, стойкость и допустимая скорость резания при фрезеровании.	лекция- визуализация, объяснительно- иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	ПК-10 ПК-12
Тема 15. Элементы теории процесса шлифования. Виды шлифования. Особенности процесса шлифования. Характеристика шлифовального круга. Прогрессивные методы абразивной обработки.	слайд лекция, объяснительно- иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	ПК-10 ПК-12

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Металлорежущие станки

Раздел / тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Тема 1. Представление о процессе резания материалов. Введение. Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Процесс резания и его место среди других методов механической обработки материалов. Структура процесса резания. История развития науки о резании.	Представление о процессе резания материалов	составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	устный опрос
Тема 2. Пластмассы. Пластмассы, их использование в качестве конструкционных материалов. Методы обработки изделий из пластмасс резанием. Обработка изделий из пластмасс технологической средой. Техника безопасности при обработке изделий из пластмасс.	Пластмассы и их использование в качестве конструкционных материалов	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос

<p>Тема 3. Древесные материалы. Древесные материалы, их использование в качестве конструкционных материалов. Дереворежущий инструмент. Материал для дереворежущего инструмента. Техника безопасности при пользовании дереворежущим инструментом.</p>	Древесные материалы	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
<p>Тема 4. Резина, ее применение в качестве конструкционного материала. Изделия из резины, применяемые в машиностроении. Способы получения изделий из резины для машиностроения. Резинорежущий инструмент. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.</p>	Резина, ее применение в качестве конструкционного материала	составление плана-конспекта, написание доклада	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
<p>Тема 5. Основные понятия процесса резания металлов. Изделия из резины, применяемые в машиностроении. Способы получения изделий из резины для машиностроения. Резинорежущий инструмент. Техника безопасности при обработке резины на станках, прессах, машинах.</p>	Основные понятия процесса резания металлов	составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
<p>Тема 6. Инструментальные материалы. Основные группы инструментальных материалов. Методы повышения режущих свойств инструментальных материалов.</p>	Основные группы инструментальных материалов	составление плана-конспекта, составление тестов по теме	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, доклад, устный опрос
<p>Тема 7. Процессы в зоне стружкообразования. Процессы в зоне стружкообразования. Основные представления о процессе пластической деформации в зоне стружкообразования. Типы стружек, условия и схемы их образования. Напряженное состояние в зоне стружкообразования.</p>	Процессы в зоне стружкообразования	составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос
<p>Тема 8. Силы резания и методы их определения. Силы резания и методы их определения. Методы определения сил резания. Определение сил на задней поверхности инструмента. Расчет сил задней поверхности инструмента.</p>	Силы резания и методы их определения	составление плана-конспекта, написание доклада	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос

<p>Тема 9. Деформации и колебания при резании металлов. Расчет степени деформации металла стружки. Колебания при резании металлов.</p>	<p>Деформации и колебания при резании металлов</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Тема 10. Тепловые процессы при резании металлов. Основные представления о температуре в процессе резания. Роль температуры в процессе резания. Влияние на температуру различных параметров процесса резания. Резание с предварительным подогревом обрабатываемого металла.</p>	<p>Тепловые процессы при резании металлов</p>	<p>составление плана-конспекта, написание доклада</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Тема 11. Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения. Влияние физико-механических свойств металлов на их обрабатываемость резанием. Методы улучшения обрабатываемости металлов резанием. Методы гермической обработки.</p>	<p>Обрабатываемость металлов резанием и методы их улучшения</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Тема 12. Методы применения смазочно-охлаждающих технологических средств. Виды СОТС и области их применения. Влияние СОТС на процесс резания. Методы ввода СОТС в зону резания.</p>	<p>Виды СОТС и области их применения</p>	<p>составление плана-конспекта, написание доклада</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Тема 13. Элементы теории процесса сверления. Элементы теории процесса сверления. Конструкция и геометрия спирального сверления. Параметры режима резания при сверлении. Особенности процесса сверления. Тепловые процессы при сверлении. Износ и стойкость спиральных сверл.</p>	<p>Элементы теории процесса сверления</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Тема 14. Элементы теории процесса фрезерования. Особенности процесса фрезерования. Процесс стружкообразования при фрезеровании. Неравномерность при фрезеровании. Износ, стойкость и допустимая скорость резания при фрезеровании.</p>	<p>Особенности процесса фрезерования</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>

<p>Тема 15. Элементы теории процесса шлифования. Виды шлифования. Особенности процесса шлифования. Характеристика шлифовального круга. Прогрессивные методы абразивной обработки.</p>	<p>Особенности процесса шлифования</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, экзамен</p>
---	--	---	--	---

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО


10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbooks.ru>).
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е./

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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа № ауд. Л-22 адрес: ул. Первомайская, 191.</i></p> <p>Компьютерный класс: № ауд. Л-23 адрес: ул. Первомайская, 191.</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 24 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф.</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player». 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec». 3. Офисный пакет «WPS office». 4. Программа для работы с архивами «7zip». 5. Программа для работы с документами формата pdf «Adobe reader». 6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия. 7. Autodesk 3DMAX-Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд. Л-22 ул. Первомайская, 191.</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс ауд. Л-23 адрес: ул. Первомайская, 191; читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p>	<p>Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система на базе Linux. 2. Офисный пакет Open Office. 3. Графический пакет Gimp. 4. Векторный редактор Inkscape. <p>Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128131746407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

Дополнения и изменения в рабочей программе

на _____ / _____ учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.02.02 Металлорежущие станки для направления (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____ доцент В.Н. Хачатуров

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры технологии машин и оборудования пищевых производств.

« _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

Х.Р. Слюхов
(Ф.И.О.)