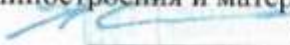


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института металлургии,
машиностроения и материаловедения

/А.С. Савинов/
«20» октября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

Направление подготовки (специальность)
*15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»*

Направленность (профиль) программы
Технология машиностроения

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Академический бакалавриат

Форма обучения
Заочная

Институт – металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра – машин и технологий обработки давлением и машиностроения
Курс – 5

Магнитогорск
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 № 1000.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиТОДиМ «18» октября 2016 г., протокол №3.

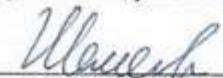
Зав. кафедрой  / С.И. Платов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалобработки «20» октября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов /
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рабочая программа составлена:

ст. преподавателем каф. МиТОДиМ
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Е.С. Шеметовой/
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

доцент кафедры механики ФГБОУ
ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.т.н.

 /М.В. Харченко/
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Резанием материалов с энергетическим воздействием» познать научные основы методов обработки, использующие разные виды энергии, а так же сущность протекания процесса, оборудование, инструменты.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Резанием материалов с энергетическим воздействием» входит в блок 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Химия; Физика;

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие для дисциплины «Технологическая оснастка».

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Резанием материалов с энергетическим воздействием» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Код и содержание компетенции: ПК-1 – способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	
Знать	- основные виды резания материалов с энергетическим воздействием с целью их использования в машиностроительном производстве; - методы резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.
Уметь:	- применять способы резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; - применять способы резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий.
Владеть:	- навыками применения способов резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах. - навыками применения способов резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 13 акад. часов:
 - аудиторная – 12 акад. часов;
 - внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 55,1 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 1. Введение. Место и значение способов резания материалов с энергетическим воздействием.	5	1	-	-	7,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-1-зу
Тема 2. Особенности электроискровой и электроимпульсной обработки. Технологические схемы и операции электроэрозионной обработки.	5	1	-	-	7,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, защита реферата	ПК-1-ув
Тема 3. Анодно-гидравлическая, анодно-абразивная обработка материалов.	5	1		-	4,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, защита реферата	ПК-1-зув
Лабораторная работа №1. Физико-химические основы электрохимической размерной обработки.	5		3/ИИ	-	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-1-зу
Тема 4. Ультразвуковая обработка материалов. Источник энергии инструмента при ультразвуковой обработке.	5	1	-	-	7,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, защита реферата	ПК-1-зу

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 5. Обработка материалов высокоскоростным трением	5	1	-	-	7,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, защита реферата	ПК-1-зув
Тема 6. Размерная обработка с электроконтактным и индукционным нагревом. <i>Лабораторная работа № 2.</i> Электрохимическая обработка	5	1	3/И	-	7,8	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-1-зув
Тема 7. Виды нанесения износостойких покрытий.	5	1	-	-	8,3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, защита реферата	ПК-1-зу
Итого по дисциплине	5	6	6/И	-	55,1	Подготовка к зачету	Промежуточная аттестация (зачет)	

5 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 группах (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

Темы для самостоятельной работы

Тема 1. Введение. Место и значение способов резания материалов с энергетическим воздействием.

Тема 2. Особенности электроискровой и электроимпульсной обработки. Технологические схемы и операции электроэрозионной обработки.

Тема 3. Анодно-гидравлическая, анодно-абразивная обработка материалов.

Тема 4. Источник энергии инструмента при ультразвуковой обработке.

Тема 5. Обработка материалов высокоскоростным трением

Тема 6. Размерная обработка с электроконтактным и индукционным нагревом.

Тема 7. Виды нанесения износостойких покрытий.

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Электроэрозионная обработка
2. Электрохимическая
3. Анодно-гидравлическая
4. Анодно-абразивная обработка
5. Электроэрозионная-химическая обработка
6. Электролитическое полирование
7. Ультразвуковая обработка
8. Электронно-лучевая
9. Плазменно-механическая
10. Размерная обработка с электроконтактным индукционным нагревом
11. Обработка материалов с подогреванием электролита
12. Электроалмазная обработка
13. Обработка резанием с наложением ультразвука
14. Дробеметная обработка, дробеструйная обработка
15. Цианирование
16. Азотирование
17. Борирование

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
<p>Код и содержание компетенции ПК-1 – способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; - способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; - способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Электроэрозионная обработка 2.Электрохимическая 3. Анодно-гидравлическая 4.Анодно-абразивная обработка 5.Электроэрозионная-химическая обработка 6.Электролитическое полирование 7.Ультразвуковая обработка 8.Электронно-лучевая 9.Плазменно-механическая 10.Размерная обработка с электроконтактным индукционным нагревом 11.Обработка материалов с подогреванием электролита 12.Электроалмазная обработка 13.Обработка резанием с наложением ультразвука 14.Дробеметная обработка, дробеструйная обработка 15.Цианирование 16.Азотирование 17.Борирование
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - применять способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- применять способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий;</p> <p>- применять способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий.</p>	
Владеть:	<p>- навыками применения способов физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;</p> <p>- навыками применения способов физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий;</p> <p>- навыками применения способов физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основных и вспомогатель-</p>	<p>Темы рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анодно-гидравлическая, анодно-абразивная обработка материалов. 2. Источник энергии инструмента при ультразвуковой обработке. 3. Обработка материалов высокоскоростным трением 4. Размерная обработка с электроконтактным и индукционным нагревом. 5. Виды нанесения износостойких покрытий.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ных материалов для изготовления изделий, видов энергосберегающих технологий.	

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Резание материалов с энергетическим воздействием» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

Показатели и критерии оценивания:

– *на оценку «зачтено»* – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

– *на оценку «не зачтено»* – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная 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: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93688> (дата обращения: 14.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.

б) Дополнительная литература:

13. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015247-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1113506> (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Соколов, М. В. Интеллектуальная система автоматизированного проектирования процессов резания при токарной обработке материалов : монография / М. В. Соколов, К. А. Алтунин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0513-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167722> (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания

1. Рыжкин, А. А. Резание материалов: Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.А. Рыжкин, А.Г. Схиртладзе, М.М. Алиев; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ростов н/Д: ИЦ ДГТУ, 2008. - 176 с. (e-book)ISBN 978-5-16-012054-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/331900> (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-767-17 от 27.06.2017	27.07.2018

MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	Бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window/edu.ru/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Методические материалы. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
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	Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.