2017, 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.А.Панфилов
«_29_» _08_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология обработки концентрированными потоками энергии»

Направление подготовки 27.03.05 «Инноватика»

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем-кость зач. ед,час.	Лек-ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРП, час	СР, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	3, 108	18	18	-	18	54	Зачет
Итого	3, 108	18	18	-	18	54	Зачет

Владимир, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Технология обработки концентрированными потоками энергии» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.03.05 «Инноватика»:

Код цели	*Формулировка цели*
Ц1	Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности организации производства инновационного продукта; планирование и контроль процесса реализации проекта, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий.
Ц2	Подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности, в т.ч. в междисциплинарных областях, связанных с выбором, оптимизацией и разработкой технологий и конструкций изготовления продукта инновационных проектов.
Ц3	Подготовка выпускников к экономической деятельности по оценке эффективности инвестиций во внедрение и эксплуатацию новых наукоемких разработок, востребованных на отечественном и зарубежном рынке.
Ц4	Подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности, связанной с выполнением междисциплинарных проектов в профессиональной деятельности, в том числе к выполнению тактических задач по планированию и управлению процессами организации инновационного производства.
Ц5	Подготовка выпускников к эффективному использованию и интеграции знаний в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.
Ц6	Подготовка выпускников к самообучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Целями освоения дисциплины «Технология обработки концентрированными потоками энергии» являются: формирование у студентов базовых знаний по методам обработки деталей из современных конструкционных материалов со специальными свойствами: жаропрочных, коррозионостойких, высокопрочных сталей, комбинированных, композиционных материалов, неметаллических материалов, керамики, твердых сплавов и деталей сложной формы с высокой точностью и малой жесткостью, обработка которых традиционными методами резания затруднена или вообще невозможна, а так же овладения общими принципами построения технологических операций на основе указанных высокоэффективных методов обработки материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системного представления о разнообразии высокоэффективных методах обработки;
- получение теоретических знаний о физических процессах, лежащих в их основе;
- освоение методов выполнения технологических операций, основанных на применении высокоэффективных методов обработки материалов, ознакомление с используемыми при этом оборудованием и инструментом;
- приобретение навыков выполнения расчетов технологических параметров операций обработки деталей.

Виды учебной работы: лекции и практические занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 7-м семестре.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технология обработки концентрированными потоками энергии» изучается в 7 семестре подготовки бакалавров по направлению 27.03.05 «Инноватика» и относится к вариативным дисциплинам по данному направлению Б1.В.09.

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
	5 семестр
Предшествующие дисциплины	
1. Материаловедение	1-9
2. Резание материалов и режущий инструмент	1-9
3. Основы программирования станков с ЧПУ	1-9
Последующие дисциплины	
1. Технология машиностроения	2, 3, 4, 9
2. Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства	4
3. Оборудование машиностроительных производств	3, 4, 5
4. Выпускная квалификационная работа	1-9

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 27.03.05:

Р1, Р3 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 27.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

– способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности (ПК-1):

знать:

перечень основных нормативных документов в области качества и стандартизации;

уметь:

использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности;

владеть:

навыками и методами оценки качества;

– способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2):

знать:

основные требования к инструментальным средствам (пакетам прикладных программ);

уметь:

решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи;

владеть:

навыками планирования и проведения работ по проекту.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология обработки концентрированными потоками энергии»

7 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП	СР	КП / КР		
1	Технология обработки концентрированными потоками энергии: термины, определения	7	1-2	2	2		2	6		3/75%	Рейтинг-контроль №1
2	Классификация высокоэффективных методов обработки	7	3-4	2	2		2	6		3/75%	
3	Основные технологические возможности высокоэффективных методов обработки и области их применения	7	5-6	2	2		2	6		3/75%	
4	Электрохимическая обработка	7	7-8	2	2	-	2	6	-	3/75%	Рейтинг-контроль №2
5	Электроэрозионная обработка	7	9-10	2	2		2	6		3/75%	
6	Электроконтактная и анодно-механическая обработка	7	11-12	2	2		2	6		3/75%	
7	Лучевые и плазменные методы обработки	7	13-14	2	2		2	6		3/75%	Рейтинг-контроль №3
8	Ультразвуковая обработка	7	15-16	2	2		2	6		3/75%	
9	Гидроабразивная обработка	7	17-18	2	2		2	6		3/75%	
	Итого за 7-й семестр			18	18	-	18	54	-	27/67%	Зачет

Тематический план дисциплины

Раздел (тема) дисциплины	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студентов					
	Лекции		Практические занятия		Изучение теории			Выполнение контрольных заданий		
	Темы	час.	Темы	час.	Темы	СРП, час.	СР, час.	Задания	СРП, час.	СР, час.
1. Технологии обработки концентрированными потоками энергии: термины, определения	- Концентрированными потоками энергии. - Технология, технологический процесс и др. - Стационарные и нестационарные методы обработки.	2	Технологии обработки концентрированными потоками энергии: выбор и обоснование применения для обработки различных материалов.	4	- Размерные и безразмерные методы обработки.	1	3	Привести примеры методов размерной и безразмерной обработки.	1	3
2. Классификация высокоэффективных методов обработки	- Классификация по виду энергии подводимой в зону обработки. - Классификация по схожести с другими процессами формообразования.	2			- Классификация электрофизических методов обработки с учетом свойств материала, методу воздействия на материал.	1	3	Определение принадлежности технологии к определенной группе по набору классификационных признаков	1	3
3. Основные технологические возможности высокоэффективных методов обработки и области их применения	- области применения электрофизических методов обработки. - области применения электрохимических методов обработки. - области применения комбинированных методов обработки.	2	Оценка экономической эффективности применения технологий на основе концентрированных потоков энергии.	2	- Принцип кинематического совмещения в операции методов обработки.	1	3	Определение необходимости использования принципа кинематического совмещения в операции методов обработки одного (нескольких) классов	1	3
4. Электрохимическая обработка	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели обработки. - Обзор технологического оборудования для электрохимической обработки.	2	Расчет технологических параметров ЭХО.	2	- Состояние и качество обработанной поверхности. - Электролиты. - Электроды-инструменты для ЭХО.	1	3	Расчет формообразующей части электрода-инструмента.	1	3

5. Электроэрозионная обработка	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели обработки. - Обзор технологического оборудования для ЭЭО.	2	Расчет технологических параметров ЭЭО.	2	- Состояние и качество обработанной поверхности. - Рабочие жидкости для ЭЭО. - Электроды-инструменты для ЭЭО.	1	3	Расчет формообразующей части электрода-инструмента.	1	3
6. Электроконтактная и анодно-механическая обработка	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели обработки. - Обзор технологического оборудования.	2	Расчет технологических параметров электроконтактной и анодно-механической обработки.	2	- Состояние и качество обработанной поверхности. - Рабочие жидкости для электроконтактной обработки. - Электроды-инструменты. - Преимущества и недостатки АМО.	1	3	Расчет формообразующей части электрода-инструмента при разрезание диском или лентой.	1	3
7. Лучевые и плазменные методы обработки	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели обработки. - Обзор технологического оборудования.	2	Расчет и выбор технологических параметров лазерной обработки.	2	- Типовые схемы лазерной и плазменной обработки. - Технологические параметры плазменной обработки.	1	3	Расчет и выбор технологических параметров плазменной обработки.	1	3
8. Ультразвуковая обработка	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели обработки. - Обзор технологического оборудования.	2	Расчет и выбор технологических параметров УЗО.	2	- Ультразвуковая очистка. Технологические возможности гидроабразивной обработки. - проектирования инструмента для УЗО.	1	3	Расчет инструмента (концентратора) для УЗО.	1	3
9. Гидроабразивная обработка	- Сущность и основные закономерности формообразования. Технологические показатели	2	Расчет и выбор технологических параметров гидроабразивной обработки.	2	- Мультипликаторы. - Производительность гидроабразивной обработки.	1	3	Расчет системы высокого давления.	1	3

	обработки. - Обзор технологиче- ского оборудования.									

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых кафедрой, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

Методы активного и практического (экспериментального) обучения

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1

1. Назовите основные области применения высокоэффективных методов обработки.
2. Дайте определение термина «теплофизика процесса резания».
3. Что включает в себя «термоструктура процесса резания».
4. Перечислите основные химические явления, протекающие при резании материалов.
5. Перечислите основные электромагнитные явления, протекающие при резании материалов.
6. Назовите основные классификационные признаки высокоэффективных методов обработки.
7. Приведите примеры высокоэффективных методов обработки, основанных на тепловом разрушении материала.
8. Приведите примеры высокоэффективных методов обработки, основанных на химическом разрушении материала.
9. В чем заключается принцип кинематического совмещения в операции методов обработки одного класса?
10. В чем заключается принцип кинематического совмещения в операции методов обработки нескольких классов?
11. В чем заключается принцип физико-химического совмещения методов в операции?
12. Опишите методику построения комбинированных способов обработки.
13. Перечислите основные классы комбинированных методов обработки материалов.
14. Перечислите основные типы комбинированных методов обработки материалов.

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №2

1. На каком физическом явлении основана электроэрозионная обработка?

2. Что такое обратная полярность подключения электродов при электроэрозионной обработке?
3. Что такое прямая полярность подключения электродов при электроэрозионной обработке?
4. Чем обусловлен выбор полярности электродов при электроэрозионной обработке?
5. Охарактеризуйте основные стадии единичного электроэрозионного разряда?
6. Перечислите основные технологические параметры электроэрозионной обработки.
7. Какие показатели влияют на точность при электроэрозионной обработке?
8. На каком физическом явлении основана электрохимическая обработка?
9. Какие электролиты применяют при электрохимической обработке?
10. На какие группы принято разделять электрохимическую обработку?
11. Какие технологические операции характерны для электрохимической обработки в проточном электролите?
12. Какие технологические операции характерны для электрохимической обработки в стационарном электролите?
13. В чем заключается сущность электроконтактной обработки?
14. Какие рабочие жидкости применяются при электроконтактной обработке?
15. Какой эффект достигается за счет применения рабочих жидкостей?
16. Из каких материалов изготавливаются электроды-инструменты для электроконтактной обработки?
17. Укажите основные области применения электроконтактного метода обработки.
18. Укажите режимы обработки, характерные для электроконтактного шлифования.
19. В чем физическая сущность процесса анодно-механической обработки?
20. Укажите основные преимущества анодно-механической обработки.
21. Укажите основные недостатки анодно-механической обработки.
22. Какие электролиты применяются при анодно-механической обработке?
23. Какими явлениями обусловлен съем материала при анодно-механической обработке?
24. На какие группы подразделяется анодно-механическая обработка в зависимости от вида используемого инструмента?

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №3

1. Что такое «ЛАЗЕР»?
2. Перечислите основные виды лазеров.
3. Что служит рабочим телом в твердотельных лазерах?
4. Что служит рабочим телом в газовых лазерах?
5. Перечислите основные технологические операции, выполняемые с применением лазеров.
6. Укажите основные преимущества лазерной резки материалов.
7. В чем физическая сущность процесса плазменной обработки?
8. Дайте определение термина «степень ионизации плазмы».
9. Укажите основные технологические возможности плазменной обработки.
10. Приведите схемы стабилизации дуги в плазмотроне.
11. Дайте технологическую характеристику процессу плазменной сварки.
12. Укажите технологические особенности плазменного напыления.
13. В чем заключается физическая сущность процесса ультразвуковой обработки?
14. Для обработки каких материалов характерно применение ультразвуковой обработки?
15. Какие типы концентраторов применяют для ультразвуковой обработки?
16. Опишите процесс разрушения материала при проведении ультразвуковой обработки.
17. Перечислите основные факторы, влияющие на производительность при ультразвуковой обработке.
18. Перечислите основные факторы, влияющие на точность при ультразвуковой обработке.

19. В чем заключается физическая сущность процесса гидроабразивной обработки?
20. Какой абразивный материал используется при гидроабразивной обработке?
21. Укажите основные технологические возможности гидроабразивной обработке.
22. Перечислите основные преимущества гидроабразивной обработки.
23. Перечислите основные области применения гидроабразивной обработки.
24. Какие требования, предъявляются к геометрии заготовок при гидроабразивной обработке?

Вопросы к зачету

1. Назовите основные области применения высокоэффективных методов обработки.
2. Дайте определение термина «теплофизика процесса резания».
3. Что включает в себя «термоструктура процесса резания».
4. Перечислите основные химические явления, протекающие при резании материалов.
5. Перечислите основные электромагнитные явления, протекающие при резании материалов.
6. Назовите основные классификационные признаки высокоэффективных методов обработки.
7. Приведите примеры высокоэффективных методов обработки, основанных на тепловом разрушении материала.
8. Приведите примеры высокоэффективных методов обработки, основанных на химическом разрушении материала.
9. В чем заключается принцип кинематического совмещения в операции методов обработки одного класса?
10. В чем заключается принцип кинематического совмещения в операции методов обработки нескольких классов?
11. В чем заключается принцип физико-химического совмещения методов в операции?
12. Опишите методику построения комбинированных способов обработки.
13. Перечислите основные классы комбинированных методов обработки материалов.
14. Перечислите основные типы комбинированных методов обработки материалов.
15. На каком физическом явлении основана электроэрозионная обработка?
16. Что такое обратная полярность подключения электродов при электроэрозионной обработке?
17. Что такое прямая полярность подключения электродов при электроэрозионной обработке?
18. Чем обусловлен выбор полярности электродов при электроэрозионной обработке?
19. Охарактеризуйте основные стадии единичного электроэрозионного разряда?
20. Перечислите основные технологические параметры электроэрозионной обработки.
21. Какие показатели влияют на точность при электроэрозионной обработке?
22. На каком физическом явлении основана электрохимическая обработка?
23. Какие электролиты применяют при электрохимической обработке?
24. На какие группы принято разделять электрохимическую обработку?
25. Какие технологические операции характерны для электрохимической обработки в проточном электролите?
26. Какие технологические операции характерны для электрохимической обработки в стационарном электролите?
27. В чем заключается сущность электроконтактной обработки?
28. Какие рабочие жидкости применяются при электроконтактной обработке?
29. Какой эффект достигается за счет применения рабочих жидкостей?
30. Из каких материалов изготавливаются электроды-инструменты для электроконтактной обработки?
31. Укажите основные области применения электроконтактного метода обработки.
32. Укажите режимы обработки, характерные для электроконтактного шлифования.

33. В чем физическая сущность процесса анодно-механической обработки?
34. Укажите основные преимущества анодно-механической обработки.
35. Укажите основные недостатки анодно-механической обработки.
36. Какие электролиты применяются при анодно-механической обработке?
37. Какими явлениями обусловлен съем материала при анодно-механической обработке?
38. На какие группы подразделяется анодно-механическая обработка в зависимости от вида используемого инструмента?
39. Что такое «ЛАЗЕР»?
40. Перечислите основные виды лазеров.
41. Что служит рабочим телом в твердотельных лазерах?
42. Что служит рабочим телом в газовых лазерах?
43. Перечислите основные технологические операции, выполняемые с применением лазеров.
44. Укажите основные преимущества лазерной резки материалов.
45. В чем физическая сущность процесса плазменной обработки?
46. Дайте определение термина «степень ионизации плазмы».
47. Укажите основные технологические возможности плазменной обработки.
48. Приведите схемы стабилизации дуги в плазмотроне.
49. Дайте технологическую характеристику процессу плазменной сварки.
50. Укажите технологические особенности плазменного напыления.
51. В чем заключается физическая сущность процесса ультразвуковой обработки?
52. Для обработки каких материалов характерно применение ультразвуковой обработки?
53. Какие типы концентраторов применяют для ультразвуковой обработки?
54. Опишите процесс разрушения материала при проведении ультразвуковой обработки.
55. Перечислите основные факторы, влияющие на производительность при ультразвуковой обработке.
56. Перечислите основные факторы, влияющие на точность при ультразвуковой обработке.
57. В чем заключается физическая сущность процесса гидроабразивной обработки?
58. Какой абразивный материал используется при гидроабразивной обработке?
59. Укажите основные технологические возможности гидроабразивной обработке.
60. Перечислите основные преимущества гидроабразивной обработки.
61. Перечислите основные области применения гидроабразивной обработки.
62. Какие требования, предъявляются к геометрии заготовок при гидроабразивной обработке?

Темы для самостоятельной работы студентов

Основные исходные понятия и определения.
Основные понятия физико-механических методов обработки.
Электрические способы обработки.
Химические способы обработки.
Электронно-ионные методы обработки.
Физико-химический механизм процесса резания.
Схема формообразования.
Физико-химическое разрушение.
Принцип кинематического совмещения в операции методов обработки одного класса.
Принцип кинематического совмещения методов обработки нескольких классов.
Принцип физико-химического совмещения.
Типовые технологические операции.
Объемное копирование.
Прошивание щелей, пазов и отверстий.
Вырезание непрофилированным электродом-проволокой.

Электроэрозионное легирование.
Электроконтактная обработка. Оборудование и инструмент.
Оборудование для электроэрозионной обработки.
Генераторы импульсов.
Электроды-инструменты, рабочие жидкости.
Регуляторы межэлектродного зазора.
Механизм и закономерности формообразования.
Типовая структура оборудования.
Электроды-инструменты.
Электролиты.
Направления развития метода ультразвуковой обработки.
Магнитострикционные и пьезокерамические преобразователи.
Принцип работы магнитострикционного преобразователя.
Механизм ультразвуковой размерной обработки.
Обрабатываемость материалов ультразвуковым методом (группы материалов).
Преимущества ультразвуковой размерной обработки.
Геометрия заготовок при гидроабразивной обработке.
Точность и качество поверхностного слоя при гидроабразивной обработке.
Физико-химические изменения при гидроабразивной обработке.
Технологические схемы.
Области возможного применения струйной гидроабразивной обработки.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов: Учебное пособие / М.Г. Киселев и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 389 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Магистратура). (п) ISBN 978-5-16-009430-4, 600 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=441209 — Загл. с экрана.

2. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: Учебное пособие / Н.Н. Сергель. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 732 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006465-9, 350 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=391619 — Загл. с экрана.

3. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009257-7, 100 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=429193 — Загл. с экрана.

4. Вакуумная ионно-плазменная обработка: Учебное пособие / А.А. Ильин, В.В. Плихунов, Л.М. Петров и др. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Современные технологии: Магистратура). (п) ISBN 978-5-98281-366-4, 1000 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=426490 — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 2.: Учебник / В.А. Горохов и др; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 533 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009532-5, 500 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=446098 — Загл. с экрана.

2. Оборудование и оснастка промышленного предприятия: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 235 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-009922-4, 20 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=461918 — Загл. с экрана.

3. Выбор материалов и технологий в машиностроении: Учебное пособие / А.М. Токмин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013. - 235 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006377-5, 300 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=374609 — Загл. с экрана.

4. Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб. научно-тех. статей профессорско-препод. состава кафедры "Технология обр.металлов давлением"- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.: 60x90 1/16- (Научная мысль) (о) ISBN 978-5-16-010767-7, 500 экз. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=501737 — Загл. с экрана.

в) периодические издания:

- Обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал "Технология Машиностроения";
- специализированный журнал по оборудованию, оснастке, комплектующим, инструменту «РИТМ Машиностроения»;
- Научно-технический и производственный журнал «Актуальные проблемы в машиностроении»;
- Научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения».

г) Интернет-ресурсы:

Образовательный математический сайт Exponenta.ru: http://www.exponenta.ru/
Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru
Образовательный сайт «Гидрорезание»: http://waterjet.narod.ru/constr.htm

Электронная библиотека «twirpx.com»: http://www.twirpx.com/files/machinery/reliability/
Образовательный сайт «SpringerLink - electronic journals, protocols and books»: http://www.springerlink.com/

Учебно-методические издания

1. Беляев Л.В.Методические указания к практическим работам по дисциплине «Технология обработки концентрированными потоками энергии» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/
2. Беляев Л.В.Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Технология обработки концентрированными потоками энергии» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/
3. Беляев Л.В.Оценочные средства по дисциплине «Технология обработки концентрированными потоками энергии» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://cs.cdo.vlsu.ru/

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа Образовательная программа 27.03.05 «Инноватика» http://op.vlsu.ru/index.php?id=167

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические занятия, проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, сопровождаются показом презентаций; практические занятия – в ауд. 234-2, 235-2 – компьютерные классы ИМиАТ на 15 рабочих мест каждый, 121-2 (лаборатория высокоэффективных методов обработки материалов), «Инжиниринговом центре» ВлГУ.

Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Creo, КОМПАС, MathCad и др.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме.

9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

• в печатной форме;

• в печатной форме с увеличенным шрифтом;

• в форме электронного документа;

• методом чтения ассистентом задания вслух;

• предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

− письменно на бумаге;

− набор ответов на компьютере;

− набор ответов с использованием услуг ассистента;

− представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

− в форме электронного документа;

− в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. ТМС Белаев Л.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент:
(представитель работодателя) ООО «Металл Групп», технический директор
Деев М.А.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В._____