15.03.05.01.Б1.В-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
_____ В.В. Федоров
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Технология покрытий

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) 01 Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

1654373202

Рабочую программу составили:
кафедры технологии машиностроения

Доцент кафедры технологии машиностроения М.С. Махалов

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой технологии машиностроения _____ Н.В. Абабков

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств _____ А.А. Клепцов

подпись ФИО

1654373202

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технология покрытий", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способность определять технологические свойства материала деталей машиностроения высокой сложности, тип производства заготовок этих деталей, выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей, осуществлять контроль проектов заготовок и технических заданий на их проектирование, подготовленных специалистами более низкой квалификации

ПК-4 - Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

ПК-5 - Способность выбирать технологическое оборудование, стандартные инструменты и приспособления, стандартную контрольно-измерительную оснастку, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей

Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей

Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного техно-логического процесса

Результаты обучения по дисциплине:

1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий
- 2. Основные виды разрушений деталей машин.
- 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и
- недостатки.
1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий
- 2. Основные виды разрушений деталей машин.
- 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и
- недостатки.
1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий
- 2. Основные виды разрушений деталей машин.
- 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и
- недостатки.
1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения
- покрытий.
1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения
- покрытий.
1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения
- покрытий.
1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.
- 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.
1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин.
- 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.
1. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.

2 Место дисциплины "Технология покрытий" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Технологические процессы в машиностроении, Физика, Методы механической обработки.

«Технология покрытий» - дисциплина, изучение которой способствует формированию у обучающегося логического мышления, навыка научного подхода к постановке и решению прикладных задач, формированию общей технической культуры будущего бакалавра (образ мышления,

язык). Глубокие знания дисциплины, ее основных положений и законов, необходимы бакалавру для дальнейшей способности самостоятельно проектировать технологии восстановления и упрочнения ответственных деталей машин

3 Объем дисциплины "Технология покрытий" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Технология покрытий" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	92		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия		4	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		100	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Технология покрытий", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Назначение покрытий. Покрытия электродуговым методом	6	2	
2. Газопламенные покрытия	6	1	
3. Плазменное напыление	4	1	

4.2 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС (СИТ – самостоятельное изучение отдельных тем курса)	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
СИТ 1: 1. Жизненный цикл (ЖЦ) изделий машиностроения. Основные параметры качества изделий 2. Состояние поверхностного слоя и его влияние на эксплуатационные свойства деталей машин. Основные виды разрушений деталей машин	28	32	
СИТ 2: 1. Технологии восстановления деталей нанесением покрытий. Физико-механические и эксплуатационные свойства покрытий 2. Наплавка и ее виды	32	34	
СИТ 3: 1. Наплавка и ее виды (продолжение) 2. Напыление материала и его виды 3. Электрохимические покрытия и их виды. Технологии комбинированного упрочнения нанесением покрытий и ППД	32	34	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технология покрытий"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестированиеи т.п. в соответствии с рабочей программой	ПК-2	Использует знания о свойствах конструкционных материалов, областях их применения и технологических методах получения заготовок с целью выбора способов получения и первичной обработки заготовок деталей	Знать: 1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. Уметь: 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. Владеть: 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.	Высокий или средний

1654373202

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестированиеи т.п. в соответствии с рабочей программой	ПК-4	Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей	Знать: 1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. Уметь: 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. Владеть: 1. Основными представлениями о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. 2. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестированиеи т.п. в соответствии с рабочей программой	ПК-5	Использует знания об основных технологических возможностях и областях применения оборудования, инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки с целью их выбора для реализации разработанного технологического процесса	Знать: 1. Основные понятия, термины и показатели качества изделий 2. Основные виды разрушений деталей машин. 3. Основные методы нанесения покрытий, их технологические возможности, достоинства и недостатки. Уметь: 1. Определять параметры качества поверхностного слоя деталей машин после нанесения покрытий. Владеть: 1. Основными принципами и параметрами восстановления деталей нанесением покрытий.	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Перечень вопросов для устного опроса (УО1-УО4)

УО1

1. Понятие о жизненном цикле изделия
2. Жизненный цикл промышленных изделий и автоматизация его этапов
3. Технологическая составляющая жизненного цикла изделий машиностроения
4. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей
5. Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин
6. Изменение состояния поверхностного слоя деталей в процессе эксплуатации
7. Технологическое наследование

УО2

8. Наплавка покрытий. Общая характеристика процессов
9. Ручная электродуговая наплавка
10. Электродуговая наплавка под слоем флюса
11. Наплавка лежачим электродом
12. Многоэлектродная наплавка
13. Механизированная наплавка под слоем флюса
14. Электрошлаковая наплавка
15. Наплавка в среде защитного газа

УО3

16. Наплавка открытой дугой самозащитными материалами
17. Вибродуговая наплавка
18. Импульсно-дуговая наплавка
19. Плазменная наплавка
20. Электромагнитная наплавка
21. Лазерная наплавка
22. Электронно-лучевая наплавка
23. Индукционная наплавка
24. Наплавка намораживанием
25. Газовая наплавка
26. Ручная газопорошковая наплавка
27. Электроконтактная приварка

УО4

28. Напыление материала
29. Электродуговое напыление
30. Газопламенное напыление
31. Плазменное напыление
32. Детонационное напыление
33. Индукционное напыление
34. Способы нанесения электрохимических покрытий
35. Микродуговое оксидирование
36. Электроэрозионный синтез покрытий (ЭЭСП)
37. Пластическое деформирование материала
38. Поверхностное пластическое деформирование
39. Совмещенные способы ППД

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые онидолжны дать ответы.

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полномответе на другой из вопросов;

50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответетолько на один из вопросов;

25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

1654373202

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Понятие о жизненном цикле изделия

1.2. Жизненный цикл промышленных изделий и автоматизация его этапов

1.3. Технологическая составляющая жизненного цикла изделий машиностроения

2. СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДЕТАЛЕЙ МАШИН

2.1. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей

2.2. Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин

2.3. Изменение состояния поверхностного слоя деталей в процессе эксплуатации

2.4. Технологическое наследование

3. МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

3.1. Наплавка покрытий

3.2. Ручная электродуговая наплавка

3.3. Электродуговая наплавка под слоем флюса

3.4. Наплавка лежачим электродом

3.5. Многоэлектродная наплавка

3.6. Механизированная наплавка под слоем флюса

3.7. Электрошлаковая наплавка

3.8. Наплавка в среде защитного газа

3.9. Наплавка открытой дугой самозащитными материалами

3.10. Вибродуговая наплавка

3.11. Импульсно-дуговая наплавка

3.12. Плазменная наплавка

3.13. Электромагнитная наплавка

3.14. Лазерная наплавка

3.15. Электронно-лучевая наплавка

3.16. Индукционная наплавка

3.17. Наплавка намораживанием

3.18. Газовая наплавка

3.19. Ручная газопорошковая наплавка

3.20. Электроконтактная приварка

3.21. Напыление материала

3.22. Электродуговое напыление

3.23. Газопламенное напыление

3.24. Плазменное напыление

3.25. Детонационное напыление

3.26. Индукционное напыление

3.27. Способы нанесения электрохимических покрытий

3.28. Микродуговое оксидирование

3.29. Электроэрозионный синтез покрытий (ЭЭСП)

3.30. Поверхностное пластическое деформирование

3.31. Совмещенные способы ППД

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, вопросы к зачету.

На зачете обучающийся отвечает на 2 вопроса.

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на второй вопрос;

50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

1654373202

Количество баллов	0…64	65…74	75…84	85…100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено		

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку.На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов

промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Блюменштейн, В. Ю. Восстановление и упрочнение деталей машин : учебное пособие для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения» / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов, В. В. Слизников ; Кузбасский государственный технический университет, Кафедра технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 126 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90545&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

2. Блюменштейн, В. Ю. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-906888-38-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105385 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Махалов, М. С. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие / М. С. Махалов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172537 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Блюменштейн, В. Ю. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.01 "Машиностроени / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 файл (5,8 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91488&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

5. Блюменштейн, В. Ю. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.01 "Машиностроени / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 139 с. – Текст : непосредственный.

6. Махалов, М. С. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 15.03.01 «Машиностроение / М. С. Махалов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 файл (5,9 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91410&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : учебное пособие : [16+] / сост. Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 171 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459327 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Молодык, Н. В. Восстановление деталей машин : справочник / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. – Москва : Машиностроение, 1989. – 479 с. – (Серия справочников для рабочих). – Текст : непосредственный.

3. Кузнецов, С. А. Технология ремонта автотранспортных средств : учебное пособие для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения» / С. А. Кузнецов, О. А. Останин ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения. –

1654373202

Кемерово : КузГТУ, 2011. – 185 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90544&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

4. Рябов, С. А. Приспособления и оснастка для ремонта металлорежущих станков : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальностям 151002 "Металлообраб. станки и комплексы", 151001 "Технология машиностроения"] / С. А. Рябов, В. С. Люкшин ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 120 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90393&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

6.3 Методическая литература

1. Махалов, М. С. Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», заочной формы обучения / М. С. Махалов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 12 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7801 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

2. Исследование параметров качества поверхностного слоя деталей машин при обработке методами пластического деформирования : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин» для студентов направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения ; сост.: В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 22 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1533 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

3. Исследование параметров качества поверхностного слоя деталей машин при обработке методами микродугового оксидирования и электроэрозионного синтеза : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин» для студентов направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения ; сост.: В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 20 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1548 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

4. Исследование остаточных напряжений в деталях при упрочнении методом поверхностного пластического деформирования : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин» для студентов направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения ; сост.: В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 14 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1549 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/

2. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал

3. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/63629

4. Изобретатели-машиностроению : информационно-технический журнал

5. Обработка металлов: Технология. Оборудование. Инструменты : научно-технический и производственный журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8950

6. Проблемы машиностроения и надежности машин : журнал

https://eivis.ru/browse/publication/79528

7. Справочник. Инженерный журнал : научно-технический и производственный журнал

8. Технология машиностроения : обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал

9. Упрочняющие технологии и покрытия : научно-технический и производственный журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.biblioclub.ru;

-Лань. Режим доступа: http://e.lanbook.com;

-Консультант студента. Режим доступа: http: // www.studentlibrary.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технология покрытий"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Далее необходимо проработать лекционный материал, и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению практических работ после того, как содержание работ и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках занятий.

Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

При выполнении практических работ студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технология покрытий", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технология покрытий"

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом;

2. Компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением для выполнения практических работ;

3. Лаборатория, оснащенная сварочным оборудованием для выполнения лабораторных работ;

4. Научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

5. Зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

6. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

– разбор конкретных примеров;

– выступление студентов в роли обучающего;

– мультимедийная презентация.

1654373202

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Блюменштейн, В. Ю. Восстановление и упрочнение деталей машин : учебное пособие для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения» / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов, В. В. Слизников ; Кузбасский государственный технический университет, Кафедра технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 126 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90545&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Махалов, М. С. Способы восстановления деталей и процессы реновации машин : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 15.03.01 «Машиностроение / М. С. Махалов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 файл (5,9 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91410&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

3. Рябов, С. А. Приспособления и оснастка для ремонта металлорежущих станков : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальностям 151002 "Металлообраб. станки и комплексы", 151001 "Технология машиностроения"] / С. А. Рябов, В. С. Люкшин ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 120 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90393&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

1. Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : учебное пособие : [16+] / сост. Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 171 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459327 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Молодык, Н. В. Восстановление деталей машин : справочник / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. – Москва : Машиностроение, 1989. – 479 с. – (Серия справочников для рабочих). – Текст : непосредственный.

3. Кузнецов, С. А. Технология ремонта автотранспортных средств : учебное пособие для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения» / С. А. Кузнецов, О. А. Останин ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 185 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90544&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

1654373202