МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение

Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов

«_____»_____20___г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технология ремонта изделий в машиностроении

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки: Технология машиностроения
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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

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

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

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

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ступко В.Б. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), VBStupko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8	способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

действующую на промышленных предприятиях типовую систему технологического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, теорию рациональной эксплуатации оборудования, особенности эксплуатации, технического обслуживания основных элементов промышленного оборудования.

Должен уметь:

организовать профилактику и ремонт промышленного оборудования, грамотно оформлять техническую документацию ремонтных работ, вводить оборудование в эксплуатацию, в том числе после технического обслуживания и ремонта.

Должен владеть:

навыками принятия технических решений, при проектировании процессов восстановительного ремонта оборудования, организационно-технических мероприятий, связанных с восстановительными работами на машиностроительных предприятиях.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем, готовностью применять полученные знания в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4, 5 курсах в 7, 8, 9 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 269 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 7 семестре; зачет в 8 семестре; экзамен в 9 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Организация ремонтной службы на предприятии.	7	2	0	0	16
2.	Тема 2. Износ деталей промышленного оборудования.	7	2	0	0	16
3.	Тема 3. Приспособления и механизмы для перемещения улов металлорежущих станков при ремонте.	8	1	3	0	48
4.	Тема 4. Типовые методы и способы восстановления деталей.	8	1	3	0	48
5.	Тема 5. Полимерные материалы для ремонта металлорежущих станков.	9	2	4	0	25
6.	Тема 6. Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков.	9	2	4	0	25
7.	Тема 7. Контроль направляющих станин металлорежущих станков.	9	2	3	0	30
8.	Тема 8. Способы ремонта и упрочнения направляющих станин.	9	2	3	0	30
9.	Тема 9. Типовые технологические процессы ремонта и монтажа металлорежущих станков.	9	4	4	0	31
	Итого		18	24	0	269

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Организация ремонтной службы на предприятии.

Введение. Значение курса технология ремонта для подготовки инженера. Организация ремонтной службы на предприятии. Цели и задачи ремонта промышленного оборудования. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслужи-ванию и ремонту. Планирование простоев при ремонте оборудования. Техническая документация ремонтных работ. Ремонтные чертежи (ГОСТ 2.604 - 2000).

Тема 2. Износ деталей промышленного оборудования.

Факторы износа деталей промышленного оборудования. Сущность явления износа. Виды и характер износа деталей. Признаки износа. Основные правила эксплуатации технологического оборудования. Особенности выбора материалов при ремонте. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Способы восстановления дета-лей станков. Компенсаторы износа. Способ ремонтных размеров. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка станка, очистка и промывка де-талей. Дефектация деталей. Сборка станков после ремонта. Обкатка и испытание машин после ремонта.

Тема 3. Приспособления и механизмы для перемещения улов металлорежущих станков при ремонте.

Канаты и цепи, порядок выбора и нагрузочная способность. Блоки и тали, материалы блоков их грузоподъёмность. Домкраты и клинья, винтовые, домкраты с зубчатой рейкой, клиновые домкраты, гидравлические домкраты. Лебедки с ручным и электрическим приводом. Приспособления для передвижения станков. Техника безопасности при работе с подъемными механизмами.

Тема 4. Типовые методы и способы восстановления деталей.

Типовые методы и способы восстановления деталей. Экономическая целесообразность восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Восстановление деталей металлизацией. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим способом. Электромеханическое восстановление и упрочнение деталей. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием. Восстановление и упрочнение деталей электромеханическим способом и в магнитном поле порошками. Восстановление деталей пластмассовыми композициями. Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом.

Тема 5. Полимерные материалы для ремонта металлорежущих станков.

Анаэробные полимерные материалы. Области применения анаэробных составов при ремонте. Основные преимущества анаэробных составов. Основные недостатки анаэробных составов. Рекомендации по выбору анаэробных клеев. Типовые ошибки при работе с анаэробными клеями. Требования техники безопасности при работе с анаэробными составами.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 6. Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков.

Ремонт деталей металлорежущих станков. Ремонт резьбовых соедине-ний. Ремонт штифтовых соединений. Ремонт шпоночных и шлицевых со-единений. Ремонт сварных соединений. Ремонт валов и шпинделей. Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения. Ремонт шкивов и ременных передач. Ремонт соединительных муфт. Ремонт деталей зубча-тых и цепных передач. Ремонт деталей передач "винт - гайка". Ремонт де-талей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов. Ремонт узлов и деталей гидравлических систем металлорежущих станков. Неисправности гидроприводов металлорежущих станков. Ремонт трубопроводов. Ремонт гидроцилиндров и поршней. Ремонт насосов. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования.

Тема 7. Контроль направляющих станин металлорежущих станков.

Методы и способы контроля направляющих станин. Подготовка направляющих станин для контроля. Порядок измерения направляющих. Контроль взаимной непараллельности направляющих. Контроль профиля формы направляющих. Окончательный контроль шлифовальных направляющих. Контроль направляющих по краске на точки контакта.

Тема 8. Способы ремонта и упрочнения направляющих станин.

Способы ремонта и упрочнения направляющих станин. Ремонтная классификация станин. Приспособления для проверки геометрической точности и величины износа направляющих станин. Приспособления для механизации ремонтных работ. Стационарные приспособления для восстановления и упрочнения направляющих. Переносные приспособления для восстановления направляющих.

Тема 9. Типовые технологические процессы ремонта и монтажа металлорежущих станков.

Типовой технологический процесс капитального ремонта токарно-винторезного станка. Типовой технологический процесс капитального ре-монта консольно-фрезерного станка. Типовой технологический процесс капитального ремонта вертикально-сверлильного станка. Установка стан-ков на фундаменты. Методы монтажа и выверки станка.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-11 , ПК-8	1. Организация ремонтной службы на предприятии. 2. Износ деталей промышленного оборудования.
2	Тестирование	ПК-11 , ПК-8	1. Организация ремонтной службы на предприятии. 2. Износ деталей промышленного оборудования.
Семестр 8			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Устный опрос	ПК-8 , ПК-11	3. Приспособления и механизмы для перемещения улов металлорежущих станков при ремонте. 4. Типовые методы и способы восстановления деталей.
2	Отчет	ПК-8 , ПК-11	3. Приспособления и механизмы для перемещения улов металлорежущих станков при ремонте. 4. Типовые методы и способы восстановления деталей.
3	Тестирование	ПК-8 , ПК-11	3. Приспособления и механизмы для перемещения улов металлорежущих станков при ремонте. 4. Типовые методы и способы восстановления деталей.
	Зачет	ПК-8	
Семестр 9			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-8 , ПК-11	5. Полимерные материалы для ремонта металлорежущих станков. 6. Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков. 7. Контроль направляющих станин металлорежущих станков. 8. Способы ремонта и упрочнения направляющих станин. 9. Типовые технологические процессы ремонта и монтажа металлорежущих станков.
2	Отчет	ПК-8 , ПК-11	5. Полимерные материалы для ремонта металлорежущих станков. 6. Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков. 7. Контроль направляющих станин металлорежущих станков. 8. Способы ремонта и упрочнения направляющих станин. 9. Типовые технологические процессы ремонта и монтажа металлорежущих станков.
3	Тестирование	ПК-8 , ПК-11	5. Полимерные материалы для ремонта металлорежущих станков. 6. Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков. 7. Контроль направляющих станин металлорежущих станков. 8. Способы ремонта и упрочнения направляющих станин. 9. Типовые технологические процессы ремонта и монтажа металлорежущих станков.
	Экзамен	ПК-8	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 7					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Семестр 8					
Текущий контроль					

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
	Зачтено		**Не зачтено**		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 9					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

Семестр 7

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2

1. Как организуется формирование чертежной документации ремонта?
2. Что такое ремонтные размеры?
3. Как влияет шероховатость поверхности на долговечность детали?
4. Почему запрещено запускать станок с новыми подшипниками на полной нагрузке?
5. Чем отличается система отверстия от системы вала?
6. Какие допуски точности применяются в металлорежущих станках?
7. Что такое размерная цепь?
8. Какими методами решаются размерные задачи при ремонте станков?
9. Что такое детали-компенсаторы и их применение при ремонте станков.

10. Чем отличаются измерительные инструменты от проверочных?

2. Тестирование

Темы 1, 2

1. Ремонт машин должен обеспечить
а) требуемую производительность
б) первоначальную точность
в) бесперебойную работу
г) производство продукции
д) экологичность производства

2. Служба ремонта технологического оборудования - это комплекс подразделений, занимающихся
а) надзором за эксплуатацией оборудования
б) ремонтом технологического оборудования
в) запуском в эксплуатацию оборудования
г) приобретением нового оборудования
д) утилизацией оборудования

3. Виды организации выполнения ремонтных работ на промышленных предприятиях:
а) централизованный
б) децентрализованный
в) смешанный
г) групповой
д) специализированный

4. Система планового-предупредительного ремонта - комплекс организационных и технических мероприятий потехническому ... изношенных деталей и узлов, производимых по составленному плану.
а) обслуживанию
б) ремонту
в) осмотру
г) комплектации
д) замене

5. Планового-предупредительный ремонт оборудования производится, когда
а) износ перешел в прогрессирующее состояние
б) износ не перешел в прогрессирующее состояние
в) полностью вышло из строя
г) отработало 80% ресурса
д) отработало 90% ресурса

6. В систему планового-предупредительного ремонта входит ... ремонт.
а) периодический
б) после осмотровый
в) стандартный
г) согласованный
д) полный

7. Система планового-предупредительного ремонта предусматривает проведение профилактических осмотров и видов планового ремонта:
а) текущего
б) среднего
в) капитального
г) косметического
д) легкого

8. Капитальный ремонт - это плановый ремонт, выполняемый с целью восстановления и обеспечения работоспособности оборудования в течении установленного количества часов до следующего ... ремонта.
а) капитального
б) текущего
в) осмотрового
г) полного
д) восстановительного

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

9. Станок, приспособление, обрабатываемая заготовка и режущий инструмент представляют собой ... систему.
а) упругую
б) жесткую
в) монотонную
г) монолитную
д) стабильную

10. Величина деформаций (перемещений) элементов станочной системы зависит от
а) силы резания
б) жесткости элементов системы
в) коэффициента трения
г) мощности системы
д) разряда рабочего
е) квалификации рабочего

11. Способность технологической системы оказывать сопротивление действию деформирующих ее сил называется:
а) жесткостью
б) податливостью
в) стойкостью
г) точностью
д) упругостью

12. Жесткость определяется отношением действующей силы к ... вызванной этой силой.
а) деформации
б) работе
в) мощности
г) трению
д) ускорению

13. Величина обратная жесткости называется:
а) податливостью
б) устойчивостью
в) мощностью
г) стойкостью
д) гистерезисом

14. ...- процесс сохранения положения заготовки достигнутой при базировании

а) обработка
б) установка
в) наладка
г) закрепление
д) сборка

15. Установ - совокупность процессов ...

а) базирования и закрепления
б) фиксации и наладки
в) ремонта и выверки
г) наладки и проверки
д) сборки и подготовки

16. ... придание заготовки определенного положения в пространстве, относительно выбранной системы координат.

а) базирование
б) установка

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

в) закрепление
г) сборка
д) транспортировка

17. При ... базирование определяет положение детали относительно элементов станка, задающих траекторию движения режущего инструмента.

а) механической обработке
б) сборке
в) транспортировке
г) позиционировании
д) установке

18. ... поверхность, используемая для базирования.

а) база
б) форма
в) тело
г) точка
д) опора

19. ... независимыми координатами, определяется положение любого тела в пространстве

а) шестью
б) двумя
в) тремя
г) четырьмя
д) пятью

20. Опорная точка - ... точка контакта поверхности заготовки.

а) крайняя
б) центральная
в) боковая
г) идеальная
д) аморфная

21. Для определения положения заготовки в приспособлении необходимо и достаточно создать в нем ... опорных точек.

а) восемь
б) шесть
в) семь
г) пять
д) четыре

22. Для расположения 6 опорных точек необходим ... базовых поверхностей.

а) комплект.
б) комплекс
в) запас
г) минимум
д) максимум

23.Комплект баз состоит из ... поверхностей, либо из сочетания поверхностей их заменяющих.

а) трех

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

б) семи
в) четырех
г) пяти
д) шести

24. "..." - это плановый ремонт, выполняемый с целью восстановления и обеспечения работоспособности оборудования в течении установленного количества часов до следующего ремонта.
а) капитальный
б) текущий
в) осмотровый
г) полный
д) восстановительный

25. Как наиболее достоверно оценивается качество зацепления конической пары шестерен, бывшей в эксплуатации?

а) Определением зазора в зацеплении;
б) Определением зазора в зацеплении, площади и места расположения пятна контакта;
в) По шуму при работе.

Семестр 8

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 3, 4
1. Правила выбора рационального способа устранения основных дефектов?
2. Порядок назначения способов устранения дефектов по технологическому критерию?
3. Оценка назначенных способов устранения дефектов по техническому критерию?
4. Оценка способов устранения дефектов по технико-экономическому критерию?
5. Основные причины потери работоспособности узлов станочных систем?
6. Правила составления схемы разборки узла?
7. Понятие дефектация, основные способы проведения дефектации?
8. Порядок оформления карты дефектации?
9. Условия выбора технологического оборудования ремонтных работ?
10. Правила технологического нормирования ремонтных работ?

2. Отчет

Темы 3, 4
Темы к работе "Проектирование технологического процесса восстановления деталей" :
1. техническая характеристика и технические требования к узлу и детали;
2. сочетание дефектов, входящих в каждый маршрут;
3. анализ возможных способов устранения отдельных дефектов, определяется наиболее рациональный из них;
4. выбор технологических ремонтных баз;
5. разработка плана технологических операций для каждого маршрута;
6. выбор средства технологического оснащения (оборудование, приспособления и измерительный инструмент);
7. выбор и расчёт технологических режимов (резания, наплавки и других процессов);
8. назначение операционных допусков и припусков на обработку;
9. нормирование ремонтных операций;
10. проектирование технологической документации.

3. Тестирование

Темы 3, 4
1. Факторы, оказывающие влияние на интенсивность мойки в машинах (установках) мониторного типа
а) Температура жидкости;
б) Расход воды;
в)Давление жидкости;
г) Скорость потока вода;
д) Масса монитора.

2. Что такое допустимый при текущем ремонте размер детали?
а) Деталь может доработать до следующего текущего ремонта;
б) Деталь может отработать интервал времени между капитальными ремонтами;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

в) Деталь еще способна отработать какой-то период времени;
г) Деталь способна доработать до следующего после ремонта технического обслуживания.

3. Для очистки от каких загрязнений используются синтетические моющие средства (СМС)?
а) Асфальто-смолистые отложения;
б) Накипи;
в) Продукты коррозии;
г) Маслянистые отложения;
д)Грезе-масляные отложения.

4. При разборке сборочных единиц заржавевшие соединения отмачивают:
а) В бензине;
б) В воде;
в) В керосине;
г) В растворителе.

5. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при очистке загрязненных деталей машин проявляется ... при температуре, гр.С:
а) 20;
б) 40;
в) 60;
г) 80.

6. Границей технологической операции является ... .
а) перемещение изделия с одного рабочего места на другое
б) смена инструмента
в) смена пространственного положения детали
г) изменение режимов обработки

7. Технологический процесс - это ... .
а) процесс движения изготавливаемого изделия по технологическим позициям
б) последовательность технологических операций необходимых для изготовления изделия
в) совокупность всех действий людей и оборудования необходимых для изготовления изделия

8. К технологическим документам общего назначения относятся:
а) маршрутная карта
б) титульный лист
в) операционная карта
г) технологическая инструкция

9. К технологическим документам специального назначения относятся:
а) маршрутная карта
б) титульный лист
в) карта технологического процесса
г) карта дефектации

10. При анализе точности технологического процесса погрешности подразделяют на:
а) случайные
б) постоянные
в) систематические
г) производственные

11. Под точностью обработки и сборки понимают ... .
а) степень приближения изделия заданным размерам и формам
б) степень приближения изделия заданным размерам, формам, техническим, физическим и иным характеристикам
в) качество изготовления деталей и сборки изделия

12. Для изучения точности технологических процессов применяются следующие методы анализа:
а) дискретный
б) аналитический

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

в) алгебраический
г) статистический

13. Переход рабочих с одного рабочего места на другое является ... .
а) технологическим переходом
б) границей операции
в) технологическим проходом
г) границей позиции

14. ... технологичность изделия обеспечивается сокращением затрат на подготовку и изготовление изделия.
а) заводская
б) промышленная
в) производственная
г) эксплуатационная

15. ... технологичностью - проявляется в сокращении затрат на техническое обслуживание и ремонт изделия.
а) ремонтная
б) эксплуатационная
в) производственная
г) вторичная

16. ... технологический процесс применяемый для изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.
а) групповой
б) единичный
в) унифицированный
г) типовой

17. ... технологический процесс изготовления или ремонта относится к изделиям одного наименования.
а) групповой
б) единичный
в) унифицированный
г) типовой

18. ... технологический процесс применяется при изготовлении или ремонте партии изделий с разными конструктивными но общими технологическими признаками.
а) групповой
б) единичный
в) унифицированный
г) типовой

19. Установление нормы времени на выполнение определенной работы называется ... .
а) планированием операции
б) техническим нормированием
в) операционным планированием
г) операционированием

20. Склеивание мелкодисперсных загрязнений и выведение их в осадок предусматривает метод регенерации моющих средств:
а) Центрифугирование;
б) Коагуляция;
в) Отстаивание;
г) Фильтрование.

21. Что из перечисленного можно отнести к объективным методам дефектации?
а) Осмотром;
б) Предельными калибрами;
в) Ощупыванием;
г) Микрометром;
д) Штангензубомером.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

22. Что из перечисленного можно отнести к субъективным методам дефектации?
а) Простукиванием и ослушиванием;
б) Нутромером;
в) Осмотром;
г) Штангенциркулем;
д) Предельными калибрами.

23. Что такое допустимый при капитальном ремонте размер детали?
а) Деталь может доработать до следующего текущего ремонта;
б) Деталь еще способна какой-то период времени отработать;
в) Деталь может доработать до следующего капитального ремонта;
г) Деталь может устанавливаться лишь в сопряжении с новой деталью.

24. Какие дефекты позволяет определять магнитно-порошковая дефектоскопия?
а) Внутренние дефекты (поры, раковины);
б) Поверхностные подповерхностные трещины;
в) Неметаллические включения;
г) Нормальные напряжения на поверхности детали.

25. Какова величина предельного эксплуатационного размера поверхности детали?
а) Равна для отверстия - наибольшему размеру, для вала - наименьшему размеру в пределах допуска на номинальный размер;
б) Равна допускаемому без ремонта размеру;
в) В 3 раза больше допускаемого без ремонта размера;
г) Размер изношенной детали, при превышении которого может наступить интенсивный (аварийный) износ;
д) Равна для отверстия - наибольшему размеру, для вала - наименьшему размеру в пределах допуска на допускаемый без ремонта размер.

Зачет

Вопросы к зачету:
1. Цели и задачи ремонта оборудования.
2. Виды выполнения ремонтных работ.
3. Сущность рациональной системы технического обслуживания и ре-монта.
4. Существующие виды ремонта.
5. Узловой метод ремонта.
6. Виды работ, выполняемых при ТО первого и второго видов.
7. Сущность явления износа.
8. Виды износа, условия их проявления.
9. Влияние на износ деталей качества рабочих поверхностей.
10. Признаки определения износа различных деталей и сборочных еди-ниц.
11. Факторы выбора материала для изготовления новых деталей при ремонте.
12. Факторы увеличивающие продолжительность работы оборудования.
13. Подъемно-транспортные средства применяемые при ремонте про-мышленного оборудования.
14. Экономическая целесообразность восстановления деталей.
15. Восстановлении деталей механической обработкой.
16. Сущность восстановления деталей сваркой и наплавкой, оборудова-ние.
17. Меры безопасности при сварке и наплавке.
18. Сущность процесса металлизации, оборудование.
19. Сущность восстановления деталей электролитическим способом.
20. Основные процессы термической обработки.
21. Пластмассовые композиции, применяемые при ремонте оборудова-ния.
22. Технологический процесс восстановления деталей пластмассами.
23.Клеи, применяемые при ремонте деталей.
24. Технологический процесс склеивания эпоксидным клеем.
25. Восстановление столов станков вставками и накладками.
26. Меры безопасности при работе с пластмассовыми композициями и клеями.
27. Способы ремонта резьбовых соединений.
28. Способы восстановления неподвижных разъемных соединений.
29. Способы ремонта шпоночных и шлицевых соединения.
30. Способы ремонта трубопроводов.

Семестр 9

Текущий контроль

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Устный опрос

Темы 5, 6, 7, 8, 9

1. Перечислите основные измерительные и проверочные инструменты, используемые при ремонте станков.
2. В каких условиях контрольные линейки имеют наименьший прогиб от собственного веса?
3. Что такое цена деления уровня?
4. Как пользоваться оптической трубой при проверке прямолинейности поверхности?
5. Как проверяется прямолинейность направляющих станков по уровню жидкости?
6. Расскажите принцип устройства приспособления для проверки параллельности ходовых винтов направляющих станин.
7. Какой величиной характеризуется износ и нагрев подшипников?
8. Перечислите основные пластические массы, применяемые при ремонте станков.
9. Что такое электроискровое упрочнение и восстановление деталей?
10. В чем заключается сущность металлизации распылением металла?

2. Отчет

Темы 5, 6, 7, 8, 9

1. Анализ работы узла и характеристика основных причин потери работоспособности, составление схемы разборки и карты дефектации.
2. Составление структурной схемы разборки узла.
3. Технологический процесс дефектации узлов и деталей.
4. Характеристика дефектов и назначение способов их устранения по технологическому критерию.
5. Оценка назначенных способов устранения дефектов по техническому критерию.
6. Оценка способов устранения дефектов по технико-экономическому критерию.
7. Выбор средств технологического оснащения.
8. Автоматическая наплавка под слоем флюса.
9. Вибродуговая наплавка.
10. Наплавка в среде углекислого газа.
11. Плазменная наплавка.
12. Электроконтактная наплавка лентой.
13. Гальванические покрытия.

3. Тестирование

Темы 5, 6, 7, 8, 9

1. Какие дефекты позволяет определять магнитно-порошковая дефектоскопия?
а) Внутренние дефекты (поры, раковины);
б) Поверхностные подповерхностные трещины;
в) Неметаллические включения;
г) Нормальные напряжения на поверхности детали.

2. Какова величина предельного эксплуатационного размера поверхности детали?
а) Равна для отверстия - наибольшему размеру, для вала - наименьшему размеру в пределах допуска на номинальный размер;
б) Равна допускаемому без ремонта размеру;
в) В 3 раза больше допускаемого без ремонта размера;
г) Размер изношенной детали, при превышении которого может наступить интенсивный (аварийный) износ;
д) Равна для отверстия - наибольшему размеру, для вала - наименьшему размеру в пределах допуска на допускаемый без ремонта размер.

3. Какие дефекты можно определять с помощью ультразвуковой дефектоскопии?
а) Наружные трещины;
б) Внутренние поры;
в) Внутренние включения других материалов;
г) Остаточные напряжения от циклических нагрузок;
д) Отклонения формы поверхности детали.

4. За счет каких факторов можно интенсифицировать процесс мойки деталей?
а) Повышения концентрации моющего средства;
б) За счет активации моющего раствора;
в) За счет повышения температуры моющего раствора;
г) За счет нагрева деталей;
д) За счет увеличения времени мойки.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

5. Какими методами дефектоскопии можно обнаружить трещины на поверхности детали:
а) Рентгеновским;
б) Ультразвуковым;
в) Магнитно-порошковым;
г) Люминесцентным;
д) Проникающих красок;
е) Магнитно-люминесцентным;
ж) Капиллярным.

6. Какими методами можно обнаружить внутренние дефекты:
а) Рентгеновским;
б) Магнитным;
в) Магнитно-люминесцентным;
в) Ультразвуковым;
г) Люминесцентным;
д) Капиллярным.

7. Какие дефекты можно определять капиллярными методами дефектоскопии?
а) Наружные трещины;
б) Внутренние поры;
в) Внутренние неметаллические включения;
г) Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

8. Какие дефекты можно определить при дефектоскопии методом проникающих красок?
а) Наружные трещины;
б) Внутренние поры;
в) Внутренние неметаллические включения;
г) Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

9. Какие дефекты можно определить люминесцентным методом дефектоскопии?
а) Наружные трещины;
б) Внутренние поры;
в) Внутренние неметаллические включения;
г) Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

10. Комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их повторного использования называется:

а) Комплектацией;
б) Дефектацией;
в) Дефектоскопией;
г) Диагностикой.

11. Прогиб вала наиболее точно можно замерить (закрепив его в центрах) с помощью:
а) Штангенрейсмаса;
б) Микрометра;
в) Штатива с индикаторной головкой;
г) Глубиномера.

12. Какие дефекты можно определять с помощью ультразвуковой дефектоскопии?
а) Наружные трещины;
б) Внутренние поры;
в) Внутренние включения других материалов;
г) Остаточные напряжения от циклических нагрузок;
д) Отклонения формы поверхности детали.

13. За счет каких факторов можно интенсифицировать процесс мойки деталей?
а) Повышения концентрации моющего средства;
б) За счет активации моющего раствора;
в) За счет повышения температуры моющего раствора;
г) За счет нагрева деталей;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

д) За счет увеличения времени мойки.

14. Какими методами дефектоскопии можно обнаружить трещины на поверхности детали:
а) Рентгеновским;
б) Ультразвуковым;
в) Магнитно-порошковым;
г) Люминесцентным;
д) Проникающих красок;
е) Магнитно-люминесцентным;
ж) Капиллярным.

15. Установление нормы времени на выполнение определенной работы называется ... .
а) планированием операции
б) техническим нормированием
в) операционным планированием
г) операционированием

16. Время необходимое для выполнения технологической операции в организационно-технических условиях наиболее благоприятных для данного производства называется ... .
а) нормой выработки
б) нормой времени
в) разрядностью работы
г) технической выработкой

17. Важнейшей базовой характеристикой микрогеометрии поверхности является ... .
а) чистота обработки
б) шероховатость
в) конусность
г) профиль

18. Допуски формы - это:
а) неровность
б) внеплоскостность
в) шероховатость
г) нецилиндричность

19. Совокупность периодически чередующихся неровностей с относительно большим шагом называется ... .
а) шероховатость
б) неплоскостность
в) волнистость
г) неровность

20. Критерием для разграничения волнистости и шероховатости является ... .
а) величина высоты неровностей
б) величина отношения высоты неровностей к их шагу
в) величина отношения шага неровностей к их высоте
г) величина шага неровностей

21. На качество поверхности при обработке влияют следующие факторы:
а) метод обработки
б) режимы обработки
в) качество инструмента
г) жесткость системы СПИД

22. Методы измерения шероховатости:
а) прямые
б) аналитические
в) статистические
г) косвенные

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

23. Уровень сложности применяемого технологического оборудования определяется ... .
а) объемом выпуска продукции
б) уровнем сложности технологического процесса
в) требованиями к качеству продукции
г) возможностями обслуживания оборудования

24. Процесс постепенного разрушения деталей или их покрытий происходит при трении или других видах контакта с изменением размеров или физико-механических свойств называется ... .
а) износом
б) истиранием
в) изнашиванием
г) неисправностью

25. Группы изнашивания деталей или их покрытий:
а) механическое
б) молекулярно-коррозионное
в) молекулярно-механическое
г) коррозионно-механическое

26. Изнашивание характеризуется:
а) величиной износа
б) интенсивностью изнашивания
в) скоростью изнашивания
г) стабилизацией изнашивания

27. Качество контактируемых поверхностей определяется:
а) геометрией поверхности, как границы тела
б) химико-физическими свойствами обусловленными процессом ее образованием при обработке
в) относительным расположением

28. Период работы детали от возникновения первой микроскопической трещины до окончательного разрушения называют....
а) надежностью
б) живучестью
в) усталостью
г) пригодностью к ремонту

29. Для повышения сопротивления усталости сварных конструкций рекомендуется применять технологические методы:
а) термическая обработка сварного технологического узла
б) аргонодуговая обработка сварного шва
в) наклеп многобойковыми упрочнителями
г) накатка упрочняющими роликами

30 .Теория размерных цепей используется для ... .
а) графического отражения процесса сборки
б) анализа точности геометрических размеров деталей и узлов
в) определения габаритных размеров сборочной единицы

31. Свойство одних и тех же деталей, позволяющее устанавливать или заменять их без предвари-тельной подгонки при сохранении работоспособности сборочной единицы, - это ... .
а) точность
б) технологичность
в) взаимозаменяемость
г) совместимость

32. В зависимости от базирования различают следующие виды сборки ... .
а) по разметке
б) на прихватках
в) по сборочным отверстиям
г) в приспособлении

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Цели и задачи ремонта оборудования.
2. Виды выполнения ремонтных работ.
3. Сущность рациональной системы технического обслуживания и ре-монта.
4. Существующие виды ремонта.
5. Узловой метод ремонта.
6. Виды работ, выполняемых при ТО первого и второго видов.
7. Сущность явления износа.
8. Виды износа, условия их проявления.
9. Влияние на износ деталей качества рабочих поверхностей.
10. Признаки определения износа различных деталей и сборочных еди-ниц.
11. Факторы выбора материала для изготовления новых деталей при ремонте.
12. Факторы увеличивающие продолжительность работы оборудования.
13. Подъемно-транспортные средства применяемые при ремонте про-мышленного оборудования.
14. Экономическая целесообразность восстановления деталей.
15. Восстановлении деталей механической обработкой.
16. Сущность восстановления деталей сваркой и наплавкой, оборудова-ние.
17. Меры безопасности при сварке и наплавке.
18. Сущность процесса металлизации, оборудование.
19. Сущность восстановления деталей электролитическим способом.
20. Основные процессы термической обработки.
21. Пластмассовые композиции, применяемые при ремонте оборудова-ния.
22. Технологический процесс восстановления деталей пластмассами.
23. Клеи, применяемые при ремонте деталей.
24. Технологический процесс склеивания эпоксидным клеем.
25. Восстановление столов станков вставками и накладками.
26. Меры безопасности при работе с пластмассовыми композициями и клеями.
27. Способы ремонта резьбовых соединений.
28. Способы восстановления неподвижных разъемных соединений.
29. Способы ремонта шпоночных и шлицевых соединения.
30. Способы ремонта трубопроводов.
31. Способы проверки качества ремонта трубопровода.
32. Способы ремонта сварных соединений.
33. Основные дефекты трубопроводов.
34. Дефекты и способы ремонта штифтовых соединений.
35. Способы ремонта подшипников скольжения.
36. Основные технологические операции при ремонте валов.
37. Основные виды ремонта муфт.
38. Методы устранения неисправности подшипников качения.
39. Особенности ремонта фрикционных муфт.
40. Дефекты возникающие в зубчатой передаче, методы их устранения.
41. Способы ремонта зубчатых колес, преимущества и недостатки каж-дого способа.
42. Износ деталей кривошипно-шатунного механизма.
43. Неисправности цилиндров и способы ремонта.
44. Виды износа кулисного механизма, их устранение.
45. Способы ремонта шеек валов.
46. Особенности ремонта шпинделей.
47. Дефекты и способы ремонта шкивов и ременных передач.
48. Дефекты и способы ремонта червячных и цепных передач.
49. Особенности ремонта ходовых винтов.
50. Приспособления для ремонта направляющих станин.
51. Порядок контроля прямолинейности направляющих.
52. Определение и устранение неполадок в работе гидросистем.
53. Сущность ремонта пластинчатых насосов.
54. Установка и выверка станка.
55. Последовательность монтажа станков.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 7			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Семестр 8			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 9			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Группа Технополис. Интеллектуальная металлообработка. - http://www.technopolice.ru/

Портал машиностроения - http://www.mashportal.ru/

Портал станочников - http://stanoks.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru. Проведение занятий со студентами возможно с использованием дистанционных технологий, например, в командах "Microsoft Teams" или с использованием вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. Проведение занятий со студентами возможно с использованием дистанционных технологий, например, в командах "Microsoft Teams" или с использованием вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru.
самостоя-тельная работа	Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы тем лекционных и практических занятий. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная самостоятельную подготовку к занятиям, необходимо, прежде всего, ознакомится с разделами учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Необходимо отметить, что для полного освоения необходимых компетенций рекомендуется посещение ежегодных выставок 'Машиностроение. Металлообработка. Металлургия. Сварка' ЭКСПО-Кама. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
устный опрос	Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
тестирование	Тестовые задания позволяют провести объективную оценку достигнутого уровня знаний, умений и навыков при массовой проверке. Тестовые задания, как правило, позволяют оказать стимулирующее воздействие на ознавательную деятельность студентов, обеспечивают быстроту проведения контроля, могут быть использованы при обучении, самоконтроле, самоподготовке и представляют, возможность убедиться в эффективности тестирования. Выбирая подходящий ответ при тестировании, студент должен внимательно прочитать вопросы с тем, чтобы ни одна деталь не осталась не учтенной, так как, может быть, именно она содержит необходимые для верного решения данные, а затем выбрать правильный вариант ответа. В тестовых заданиях содержатся, как правило, одинаковое количество вариантов ответов (3-4), из которых один правильный. Для успешной сдачи тестов, студенту необходимо самостоятельно повторить тему, используя как лекционный материал, учебные пособия и учебники, так и нормативно-правовые акты по теме. Такая подготовка может быть успехом при работе с тестовыми заданиями. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
отчет	Приступая к выполнению лабораторных и практических работ, необходимо внимательно изучить цель занятия, ознакомиться с требованиями к уровню подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами соответствующего поколения, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru
зачет	Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного (устного) зачета. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса. При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Назначение экзамена - завершить курс обучения конкретной дисциплины, проверить имеющиеся знания. Обучающийся должен обратить внимание на то, что преподаватель на экзамене проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как экзаменуемый понимает те или иные категории, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию. Главная цель экзамена - оценка знаний студента за курс (семестр): насколько они глубоки, прочны; в какой степени студент научился творчески мыслить; применять полученные знания к решению практических задач и т.п. Чтобы сдать экзамен успешно, обучающийся должен соответствующим образом подготовиться к нему. Подготовка к экзамену включает: изучение лекций и соответствующей учебно-справочной и специальной литературы; повторение прочитанного. В ходе изучения предмета преподаватель указывает на соответствующую литературу и нормативный материал, в планах лекций, он достаточно четко определяет круг вопросов, которые могут вынесены на экзамены. Поэтому первый этап подготовки к экзамену сложности не представляет. К тому же многие преподаватели специально знакомят студентов с выносимыми на экзамен вопросами. Тем не менее, на этом этапе нужно проявить максимум внимания, чтобы не оказаться в положении, когда о вынесенном на экзамен вопросе Вы узнаете лишь из экзаменационного билета. Прочтение и усвоение материала, а также выполнение практического задания - наиболее важная часть подготовки к экзамену. Материал курса необходимо прорабатывать осмысленно, стараясь понять и усвоить прочитанное. После прочтения параграфа учебника или иного источника полезно мысленно пройтись по нему еще раз, чтобы лучше усвоить и запомнить основные положения. При чтении части курса обязательно следует увязывать ее с остальными частями, чтобы систематизировать материал всего курса и представить его в целостности. Если подготовка ведется по конспекту, то полезно на полях тетради делать собственные заметки с указанием на основные моменты темы. Без повторения всего прочитанного трудно рассчитывать на высокую, а то и на удовлетворительную оценку. Поэтому из отпущенных дней на подготовку по предмету необходимо определенную часть оставить на повторение. В среднем ? это от половины до одного рабочего дня. Повторение нельзя понимать как прочтение заново. Повторяющий проверяет, насколько он усвоил и запомнил основное содержание вопроса. Повторение осуществляется путем просмотра экзаменационных вопросов. Если по прочтении вопроса вы можете воспроизвести основное содержание источников, способны решать относящиеся к нему задачи, то можете идти дальше. Если же усвоение вопроса вызывает сомнение, то без полного чтения текста вы просматриваете его (или свои заметки на полях, мысленно повторяете материал, после чего идете дальше. Такое повторение (в зависимости от особенностей памяти) можно делать до трех раз. Если на первое повторение уйдет, например, 2-3 часа, то на второе и третье - не более 1-2 часов. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - вкладки "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта https:/kpfu.ru

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и профилю подготовки "Технология машиностроения".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Технология ремонта изделий в машиностроении

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Иванов И.С. Технология машиностроения: учебное пособие / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010941-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043104 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный

2. Стребков С. В. Технология ремонта машин : учебное пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 222 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012288-5. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989542 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный

3. Бобович Б. Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение): учебное пособие / Б.Б. Бобович. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-911-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/463083 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 387 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011907-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010080 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный

2. Скепьян С. А. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование : учебное пособие / С.А. Скепьян. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 235 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004759-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/417967 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный

3. Клепиков В. В. Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ: учебник / В.В.Клепиков, О.В. Таратынов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 269 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010195-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009619 (дата обращения: 20.08.2020). - Текст : электронный.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Технология ремонта изделий в машиностроении

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ