

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института металлургии,
машиностроения и материалобработки
А.С. Савинов
«11» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль программы

Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Заочная

Институт
Кафедра

Курс

Металлургии, машиностроения и материалобработки
Проектирования и эксплуатации металлургических ма-
шин и оборудования

5


Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом МОиН РФ от 20 октября 2015 г. № 1170.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования «08» сентября 2017 г., протокол № 2

Зав. кафедрой  / А.Г. Корчунов/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалобработки «11» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / А.С. Савинов/

Рабочая программа составлена:

профессор, к.т.н.

 / Ю.В. Жиркин/

Рецензент:

и.о. гл. механика ООО «НПЦ «Гальва»», к.т.н.

 / В.А. Русанов/

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины являются:

- формирование у студентов профессиональных навыков и знаний по монтажу, эксплуатации и ремонту технологических машин и оборудования;
- овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» Б1.В.ДВ.08.02 входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения цикла Б1.Б.14 Теоретическая механика, Б1.Б.15 Соппротивление материалов, Б1.Б.16 Теория машин и механизмов, Б1.Б.22 Основы технологии машиностроения, Б1.В.08 Механическое оборудование аглодоменных цехов, Б1.В.10 Механическое оборудование прокатных цехов, Б1.В.09 Механическое оборудование сталеплавильных цехов, Б1.В.07 Технологические линии и комплексы металлургических цехов, Б1.В.ДВ 05.01 Основы теории трения и изнашивания.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для успешного прохождения ГИА и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» обучающийся должен обладать следующие компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-12: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Знать	<ul style="list-style-type: none">- основные определения и понятия;- основные требования и правила при монтаже и наладки;- требования к качеству монтажа и наладки оборудования.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;- обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки;- распознавать эффективное решение от неэффективного.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">- профессиональным языком в области монтажа, эксплуатации и ремонта металлургических машин;- основными методами решения задач в области эксплуатации и ремонта металлургических машин;- методами технического обслуживания металлургических машин
ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий	

ремонт технологических машин и оборудования	
Знать	основные определения и понятия основные требования и правила проверки технического состояния методы технического обслуживания и ремонта машин
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. обсуждать способы эффективного решения по текущему ремонту машин распознавать эффективное решение от неэффективного
Владеть	профессиональным языком предметной области знания способами демонстрации умения анализировать ситуацию способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов
ПК 15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	
Знать	основные определения и понятия основные требования и правила проверки технического состояния методы эксплуатации технологического оборудования
Уметь	выбирать основные и вспомогательные материалы. применять прогрессивные методы изготовления технологических машин.
Владеть	профессиональным языком предметной области знания способами реализации технологических процессов

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14,7 акад. часов;
- аудиторная – 14 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 197,4 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)				Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия					
1. Эксплуатация и ремонт технологических машин.	5								
1.2. Повреждения деталей технологических машин. Оценка предельного состояния изделия.	1		4/2	И	57,4	Изучение материала по учебнику (источник 1 основной литературы) Часть 1. Раздел 2. Гл. 1 – 6 Часть 2. Раздел 1. Гл.	Устный опрос, сдача практической работы Контрольная работа	ПК–12 зув ПК-13 зув	

Раздел/ тема дисциплины	курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						3, 4 Выполнение контрольной работы Подготовка к практическим занятиям		
1.3 Система технического обслуживания и ремонта технологических машин.		1	3/2 И		60	Изучение материала по учебнику (источник 1 основной литературы) Часть 2. Раздел 1. Гл. 1 Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение контрольной работы	Устный опрос, сдача лабораторной работы Контрольная работа	ПК–12 зув ПК-13 зув
1.4 Методы проведения ремонтов. Методы восстановления деталей. Ремонт деталей общего назначения		1			60	Изучение материала по учебнику (источник 1 основной литературы) Часть 2. Раздел 2 Выполнение контрольной работы	Устный опрос Контрольная работа	ПК–12 зув ПК-13 зув ПК-15
Итого по разделу		3	3/2 И	4/2 И	177,4			
2.Монтаж технологических машин		1	3		20	Изучение материала по учебнику (источник 1 основной литературы) Часть 2. Раздел 3 Подготовка к лабораторным занятиям	Устный опрос, сдача лабораторной работы	ПК-15 зув ПК–12 зув ПК-13 зув
Итого по разделу		1	3		20			
Итого по дисциплине	5	4	6/2 И	4/2 И	197,4		Зачет	ПК-15 зув ПК–12 зув ПК-13 зув

5. Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и лекций-визуализаций. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. Теоретический материал на лекциях-визуализациях представляется в виде визуальных материалов (демонстрационный материал).

Практические/ лабораторные занятия проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки к практическим занятиям и итоговой аттестации.

Передовые технологии, применяемые для достижения цели:

– проектный подход (группа студентов разбивается на пары, которым выдается комплексное задание);

На практических занятиях акцентируется внимание на:

- умении пользования геодезическими приборами при монтаже оборудования,
- способах определения предельных износов в сопряжениях узлов трения,
- знании устройства систем смазывания.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Тесты для самопроверки

Раздел 1 Эксплуатация металлургических машин

1. Показатели надёжности.
2. Пути повышения безотказности.
3. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика.
4. Износ деталей во времени. Пути повышения износостойкости.
5. Условия приработки трущихся поверхностей.
6. Виды изнашивания и их краткая характеристика.
7. Содержание системы ТО и Р.
8. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура.
9. Смазки и их краткая характеристика
10. Условия реализации жидкостной смазки.
11. Условия реализации граничной смазки.
12. Общая характеристика смазочных материалов.
13. Свойства минеральных масел.
14. Свойства пластичных смазочных материалов.
15. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения.
16. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения.
17. Системы смазывания и их краткая характеристика.

Раздел 2. Ремонт узлов металлургических машин

1. Методы диагностирования и их краткая характеристика.
2. Технологический процесс ремонта узлов. Особенности выполняемых операций.
3. Методы восстановления изношенных деталей и их краткая характеристика.
4. Методы восстановления поврежденных деталей (трещины, сколы, деформации).
5. Ремонт валов и осей. Ремонт зубчатых колес. Ремонт базовых деталей.

Раздел 3 Монтаж металлургических машин

1. Способы сборки узлов и соединений.
2. Особенности сборки резьбовых соединений.
3. Способы сборки соединений с гарантированным натягом.
4. Особенности сборки узлов с подшипниками качения.
5. Регулировка цилиндрических зацеплений. Регулировка конических зацеплений.
6. Регулировка червячных зацеплений. Регулировка глобоидных зацеплений.
7. Способы установки оборудования.
8. Способы выверки оборудования.
9. Оптико-геодезический метод установки базовых деталей.
10. Методика центровки валов.
11. Технология монтажа прокатной клетки.
12. Технология монтажа многоопорных трансмиссионных валов.

Контрольная работа

Целью контрольной работы – закрепление и углубление знаний по дисциплине, усвоение методик монтажа, эксплуатации и ремонта на основе технологического оборудования, позволяющей обеспечить монтаж, эксплуатацию и ремонт металлургических машин и оборудования металлургических предприятий.

Примерный перечень контрольных работ

1. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК»
2. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК»
3. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ
4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК»
5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистой клетки №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК»
6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК»
7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК»
8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клетки стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК»
9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксовыталкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК»
10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»

Перечень вопросов для подготовки к лабораторным работам

1. Свойство машин, характеризующее сохранение их работоспособного состояния, его характеристика.
2. Показатели безотказности и их характеристика.
3. Пути повышения безотказности.
4. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика.
5. Износ деталей во времени. Пути повышения износостойкости.
6. Условия приработки трущихся поверхностей.
7. Виды изнашивания и их краткая характеристика.
8. Виды смазки и их краткая характеристика.
9. Условия реализации жидкостной смазки.
10. Условия реализации граничной смазки.
11. Общая характеристика смазочных материалов.
12. Свойства минеральных масел.
13. Свойства пластичных смазочных материалов.
14. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения.
15. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения.
16. Системы смазывания и их краткая характеристика.
17. Содержание системы ТО и Р.
18. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура.
19. Стратегии восстановлений и их сущность.
20. Критерии оценки предельного состояния.
21. Критерии предельного износа.
22. Методика определения предельного износа по условию прочности.
23. Методы диагностирования и их краткая характеристика.
24. Технологический процесс ремонта узлов. Особенности выполняемых операций.
25. Методы восстановления изношенных деталей и их краткая характеристика.
26. Методы восстановления поврежденных деталей (трещины, сколы, деформации).
27. Ремонт валов и осей. Ремонт зубчатых колес. Ремонт базовых деталей.
28. Способы сборки узлов и соединений.
29. Особенности сборки резьбовых соединений.

30. Способы сборки соединений с гарантированным натягом.
31. Особенности сборки узлов с подшипниками качения.
32. Регулировка цилиндрических зацеплений. Регулировка конических зацеплений.
33. Регулировка червячных зацеплений. Регулировка глобоидных зацеплений.
34. Способы установки оборудования.
35. Способы выверки оборудования.
36. Оптико-геодезический метод установки базовых деталей.
37. Методика центровки валов.
38. Технология монтажа прокатной клетки.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия; - основные требования и правила при монтаже и наладки; - требования к качеству монтажа и наладки оборудования. 	<p>Перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы сборки узлов и соединений. 2. Способы установки оборудования. 3. Способы выверки оборудования. 4. Оптико-геодезический метод установки базовых деталей. 5. Методика центровки валов.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки; - распознавать эффективное решение от неэффективного. 	<p>Контрольная работа. Защита контрольной работы</p> <p>Примерный перечень контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 2. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК» 3. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ 4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК» 5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистовой клетки №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК»</p> <p>7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК»</p> <p>8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клетки стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК»</p> <p>9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксовыталкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК»</p> <p>10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком в области монтажа, эксплуатации и ремонта металлургических машин; - основными методами решения задач в области эксплуатации и ремонта металлургических машин; - методами технического обслуживания металлургических машин 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка корпуса редуктора на проектную отметку 2. Центровка валов по полумуфтам 3. Выверка базовых деталей в плане
<p>ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</p>		
Знать	<p>основные определения и понятия Основные требования и правила проверки технического состояния Методы технического обслуживания и ремонта машин</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание системы ТО и Р. 2. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 3. Технологический процесс ремонта уз лов. Особенности выполняемых операций. 4. Ремонт валов и осей. Ремонт зубчатых колес. Ремонт базовых деталей. 5. Способы сборки узлов и соединений.
Уметь	<p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, обсуждать</p>	<p>Контрольная работа. Защита контрольной работы</p> <p>Примерный перечень контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>способы эффективного решения по текущему ремонту машин, распознавать эффективное решение от неэффективного</p>	<p>стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК»</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК» 3. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ 4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК» 5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистовой клетки №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК» 7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК» 8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клетки стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК» 9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксовыталкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК» 10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»
Владеть	<p>профессиональным языком предметной области знания способами, демонстрации умения анализировать ситуацию, способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка червячного редуктора 2. Сборка цилиндрического редуктора 3. Сборка двухступенчатого цилиндрического редуктора
<p>ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>		
Знать	<p>основные определения и понятия. Основные требования и правила проверки технического</p>	<p>Вопросы к зачёту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условия приработки трущихся поверхностей. 2. Виды технического обслуживания.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	состояния. Методы эксплуатации технологического оборудования	3. Ремонтный цикл и его структура. 4. Системы смазывания и их краткая характеристика. 5. Методы диагностирования и их краткая характеристика.
Уметь	выбирать основные и вспомогательные материалы. Применять прогрессивные методы изготовления технологических машин.	Контрольная работа. Защита контрольной работы Примерный перечень контрольных работ 1. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода барабана моталки стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 2. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода виткосборника стана 170 сортовой цех ОАО «ММК» 3. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма тянуще-правильной машины сортовой МНЛЗ ККЦ 4. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода роликов станции подготовки рулонов ЛПЦ-11 ОАО «ММК» 5. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода рабочих валков чистовой клетки №10 стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ОАО «ММК» 6. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода пластинчатого конвейера аглофабрики №2 ОАО «ММК» 7. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода механизма качания кристаллизатора МНЛЗ №3 ККЦ ОАО «ММК» 8. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт линии привода накопителя ленты прокатной клетки стана 20-114 цеха покрытий ОАО «ММК» 9. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт привода выталкивающей штанги коксывалкивателя КВ-30,9 коксового цеха КХП ОАО «ММК» 10. Разработка технических требований на эксплуатацию и ремонт гидравлического пресса модели Б1642 копрового цеха ОАО «ММК»
Владеть	профессиональным языком предметной области знания, способами реализации технологических процессов	Защита лабораторных работ Перечень вопросов для подготовки к лабораторным работам 1. Свойство машин, характеризующее сохранение их работоспособного состояния, его характеристика. 2. Показатели безотказности и их

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>характеристика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Пути повышения безотказности. 4. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 5. Износ деталей во времени. Пути повышения износостойкости. 6. Условия приработки трущихся поверхностей. 7. Виды изнашивания и их краткая характеристика. 8. Виды смазки и их краткая характеристика. 9. Условия реализации жидкостной смазки. 10. Условия реализации граничной смазки. 11. Общая характеристика смазочных материалов. 12. Свойства минеральных масел. 13. Свойства пластичных смазочных материалов. 14. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения. 15. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения. 16. Системы смазывания и их краткая характеристика. 17. Содержание системы ТО и Р. 18. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 19. Стратегии восстановлений и их сущность. 20. Критерии оценки предельного состояния. 21. Критерии предельного износа. 22. Методика определения предельного износа по условию прочности. 23. Методы диагностирования и их краткая характеристика. 24. Технологический процесс ремонта узлов. Особенности выполняемых операций. 25. Методы восстановления изношенных деталей и их краткая характеристика. 26. Методы восстановления поврежденных деталей (трещины, сколы, деформации). 27. Ремонт валов и осей. Ремонт зубчатых колес. Ремонт базовых деталей. 28. Способы сборки узлов и соединений. 29. Особенности сборки резьбовых соединений. 30. Способы сборки соединений с гарантированным натягом. 31. Особенности сборки узлов с подшипниками качения. 32. Регулировка цилиндрических зацеплений.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Регулировка конических зацеплений.</p> <p>33. Регулировка червячных зацеплений.</p> <p>Регулировка глобоидных зацеплений.</p> <p>34. Способы установки оборудования.</p> <p>35. Способы выверки оборудования.</p> <p>36. Оптико-геодезический метод установки базовых деталей.</p> <p>37. Методика центровки валов.</p> <p>38. Технология монтажа прокатной клетки.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме тестовых опросов.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 1 теоретический вопрос и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания учебного материала по темам дисциплины, знает особенности монтажа, эксплуатации и ремонт технологических машин и оборудования, умеет составлять схемы монтажа, эксплуатации и ремонт технологических машин и оборудования. При этом студент логично и последовательно излагает материал, раскрывает смысл вопроса, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы.

«Не зачтено» - выставляется при условии, если студент владеет отрывочными знаниями по темам курса, дает неполные ответы на вопросы из основной литературы, рекомендованной к курсу.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Мироненков, Е. И. Системы смазывания металлургических машин : учебное пособие / Е. И. Мироненков, Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 96 с. : ил., схемы, табл. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=553.pdf&show=dcatalogues/1/10>

- [98440/553.pdf&view=true](#) (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0279-4. - Имеется печатный аналог.
2. Жиркин, Ю. В. Эксплуатация металлургических машин : практикум / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 51 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3259.pdf&show=dcatalogues/1/137142/3259.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

в) Методические указания:

1. Жиркин Ю.В. Эксплуатация и ремонт металлургических машин. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов МГТУ им. Г.И. Носова, Магнитогорск. 2014 г.
2. Жиркин Ю.В., Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин. Лабораторный практикум. Методические указания для студентов. МГТУ им. Г.И. Носова. Магнитогорск. 2015 г.
3. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.
4. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 59 с. : ил., табл., схемы, эскизы, фот. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3633.pdf&show=dcatalogues/1/1524754/3633.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.
5. Жиркин, Ю. В. Эксплуатация металлургических машин : практикум / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 51 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3259.pdf&show=dcatalogues/1/137142/3259.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: <https://elibrary.ru/>
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.com/>
- 3 Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – URL: <https://www1.fips.ru/>
5. Образовательный портал ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» <http://lms.magtu.ru>

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-1227 от 08.10.2018	27.07.2018 11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Maneger	свободно распространяемое	бессрочно
7-Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Перечень учебно-методических материалов и средств обучения

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Лаборатория ремонта и смазки № 402	1. Система смазывания петлевого типа 2. Система смазывания конечного типа 3. 2 станда центровки валов по полумуфтам 4. Стенд сборки цилиндрического и червячного редукторов 5. Геодезические приборы – теодолиты, нивелиры 6. Мерительный инструмент.