



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов
09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технологии обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат

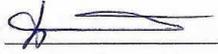
Форма обучения
заочная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
| Кафедра | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс | 5 |

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727)

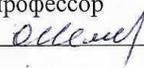
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
26.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук
 С.А.Кургузов

Рецензент:
профессор кафедры Механики, д-р техн. наук
 О.С.Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями преподавания дисциплины являются: формирование общего представления и сервисной службе, ее роли в поддержании работоспособного состояния оборудования производств, ответственности за нарушение правил выполняемых работ, а также повышение исходного уровня знаний, достигнутого на предыдущей ступени образования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эксплуатация и ремонт металлургических машин входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технология и оборудование процессов производства листового и сортового металла

Инженерное проектирование механизмов и машин с использованием систем автоматизированного проектирования

Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве

Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Технология и оборудование процессов производства листового и сортового металла

Современное оборудование для производства длинномерных изделий

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатация и ремонт металлургических машин» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|--|
| ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня; |
| ОПК-3.1 | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 10,7 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 57,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины | Курс | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|--|------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|-----------------|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Тема 1. Основные положения о ремонте оборудования | | | | | | | | |
| 1.1 Основные положения ремонта металлургического оборудования. Ответственность за нарушение правил выполняемых работ. | 5 | 2 | 2 | | 22 | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме | Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ | |
| Итого по разделу | | 2 | 2 | | 22 | | | |
| 2. Тема 2. «Общие сведения о технологическом оборудовании металлургического производства» | | | | | | | | |
| 2.1 Тема 2. «Общие сведения о технологическом оборудовании машиностроительных производств: металлорежущие станки, кузнечно-прессовое и подъемно-транспортное оборудование» | 5 | 2 | 2 | | 20,4 | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме | Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ | |
| Итого по разделу | | 2 | 2 | | 20,4 | | | |
| 3. Тема 3. Ремонт деталей и оборудования металлургического производства | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|------|--|---|--|
| 3.1 Тема 3. «Ремонт деталей передач вращательного движения. Ремонт деталей механизмов преобразования движения. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. Ремонт оборудования гидро и пневмосистем» | 5 | | 2 | | 15 | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме | Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ | |
| Итого по разделу | | | 2 | | 15 | | | |
| Итого за семестр | 4 | | 6 | | 57,4 | | зачёт | |
| Итого по дисциплине | 4 | | 6 | | 57,4 | | зачет | |

5 Образовательные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения:

- обзорные лекции для ознакомления с основными положениями Федерального закона «О техническом регулировании» и систематизации знаний по сервису и техническому регламенту на машиностроительных предприятиях;
- информационные - для ознакомления с содержанием Федерального закона «О техническом регулировании», стандартами, справочной и периодической литературой;
- проблемная - для развития навыков по выработке решений по способам повышения надежности машиностроительного оборудования и методами восстановления деталей.

Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;
- дискуссии;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группах- (подгруппах).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-1269-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90152> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. . Морозова, И.Г. Современные проблемы металлургии, машиностроения и материалобработки : учебное пособие / И.Г. Морозова, М.Г. Наумова, И.И. Басыров. — Москва : МИСИС, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-906953-41-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115285> (дата обращения: 19.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56607> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Шиловский, В. Н. Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56615> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56166> (дата обращения: 18.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|----------------|--------|
| | |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Лаборатория кафедры технологии машиностроения 1. Плакаты по темам дисциплины.

2. Металлорежущие станки.
3. Металлорежущий инструмент.
4. Измерительный инструмент.
5. Микрошлифы стружки;
6. Динамометр.

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов Вопросы

1. Длительность работы машины до предельного состояния называется:
2. Какой из перечисленных показателей долговечности позволяет сократить продолжительность испытаний объектов:
3. Укажите, какому виду изнашивания чаще подвержены шариковые и роликовые подшипники, зубья шестерен?
4. Назовите отказ по причине возникновения?
5. Какой вид изнашивания возникает в следствии механического разрушения соприкасающихся тел при малых колебательных перемещениях?
6. Нормативное значение доремонтного ресурса отечественных грузовых автомобилей составляет (тыс.км.)?
7. Назовите отказ по характеру проявления.
8. Какому виду изнашивания подвержены отверстия под подшипники качения?
9. Отношение суммарной наработки объекта к числу отказов, наступивших в течение этой наработки называется.
10. Параметр состояния объекта, косвенно характеризующий его работоспособность, называется:
11. Параметр непосредственно характеризующий работоспособность объекта называется :
12. Какой из перечисленных параметров технического состояния двигателя внутреннего сгорания относится к категории «диагностический»
13. Укажите температуру водного моющего раствора ТМС, проявляющую наилучшее очищающее действие?
14. Какой вид моющего реагента применяется для удаления накипи в системе охлаждения двигателя?
15. Как называется метод очистки моющего раствора путем «склеивания» мелкодисперсных загрязнений с выделением их в осадок?
16. Для какого вида загрязнений применяется химико-термическая очистка двигателя (в расплаве солей и щелочи)?
17. Какой размер при ремонте деталей называют выбраковочным?
18. Как именуют размер детали, при котором она может быть поставлена на машину без ремонтного воздействия?
19. Каким измерительным инструментом измеряют диаметр гильзы цилиндра двигателя внутреннего сгорания?
20. Каким показателем определяется, какая часть деталей данного наименования может быть использована для капитального ремонта машины повторно без ремонтного воздействия?
21. Какой метод выявления несплошности поверхности детали из различных материалов применяют чаще других из-за простой технологии контроля?
22. Какова должна быть минимальная температура нагрева подшипника качения в масле перед его напрессовкой на вал?
23. Какой лакокрасочный материал относится к грунтовке?
24. Назовите, какая грунтовка является преобразователем ржавчины?

25. Какой слой максимальной толщины наносится при использовании шпатлевки ЭП-0010 (мм)?
26. Каким методом восстанавливают зазор в зацеплении конических шестерен главной передачи ведущих мостов машин?
27. К какому методу восстановления резьбового соединения относится резьбовая спиральная вставка?
28. Каким способом восстанавливают наружные размеры поршневого пальца, посадочные поверхности под подшипники чашек дифференциала?
29. Каким способом пластического деформирования восстанавливают детали, потерявшие первоначальную форму вследствие деформаций изгиба, скручивания, коробления?
30. При какой температуре в углеродистых конструкционных сталях при сварке образуются горячие трещины (°С)?

Приложение 2

Вопросы

31. Длительность работы машины до предельного состояния называется:
- 32.** Какой из перечисленных показателей долговечности позволяет сократить продолжительность испытаний объектов:
33. Укажите, какому виду изнашивания чаще подвержены шариковые и роликовые подшипники, зубья шестерен?
34. Назовите отказ по причине возникновения?
35. Какой вид изнашивания возникает в следствии механического разрушения соприкасающихся тел при малых колебательных перемещениях?
36. Нормативное значение доремонтного ресурса отечественных грузовых автомобилей составляет (тыс.км.)?
37. Назовите отказ по характеру проявления.
38. Какому виду изнашивания подвержены отверстия под подшипники качения?
39. Отношение суммарной наработки объекта к числу отказов, наступивших в течение этой наработки называется.
40. Параметр состояния объекта, косвенно характеризующий его работоспособность, называется:
41. Параметр непосредственно характеризующий работоспособность объекта называется :
42. Какой из перечисленных параметров технического состояния двигателя внутреннего сгорания относится к категории «диагностический»
43. Укажите температуру водного моющего раствора ТМС, проявляющую наилучшее очищающее действие?
44. Какой вид моющего реагента применяется для удаления накипи в системе охлаждения двигателя?
45. Как называется метод очистки моющего раствора путем «склеивания» мелкодисперсных загрязнений с выделением их в осадок?
46. Для какого вида загрязнений применяется химико-термическая очистка двигателя (в расплаве солей и щелочи)?
47. Какой размер при ремонте деталей называют выбраковочным?
48. Как именуют размер детали, при котором она может быть поставлена на машину без ремонтного воздействия?
49. Каким измерительным инструментом измеряют диаметр гильзы цилиндра двигателя внутреннего сгорания?
50. Каким показателем определяется, какая часть деталей данного наименования может быть использована для капитального ремонта машины повторно без ремонтного воздействия?
- 51.** Какой метод выявления несплошности поверхности детали из различных материалов применяют чаще других из-за простой технологии контроля?
52. Какова должна быть минимальная температура нагрева подшипника качения в масле перед его напрессовкой на вал?
53. Какой лакокрасочный материал относится к грунтовке?
54. Назовите, какая грунтовка является преобразователем ржавчины?
55. Какой слой максимальной толщины наносится при использовании шпатлевки ЭП-0010 (мм)?
56. Каким методом восстанавливают зазор в зацеплении конических шестерен главной передачи ведущих мостов машин?
57. К какому методу восстановления резьбового соединения относится резьбовая спиральная вставка?
58. Каким способом восстанавливают наружные размеры поршневого пальца, посадочные поверхности под подшипники чашек дифференциала?

59. Каким способом пластического деформирования восстанавливают детали, потерявшие первоначальную форму вследствие деформаций изгиба, скручивания, коробления?
60. При какой температуре в углеродистых конструкционных сталях при сварке образуются горячие трещины (°С)?

61. Понятие технического регламента.
62. Ответственность за нарушение правил выполняемых работ.
63. Классификация металлургического оборудования.
64. Прокатные станы.
65. Кузнечно-прессовое оборудование.
66. Подъемно-транспортное оборудование.
67. Организация сервисной службы на предприятии.
68. Система планово-предупредительных ремонтов. Понятие единицы ремонтной сложности.
69. Надежность оборудования металлургического производств.
70. Виды и причины отказов оборудования.
71. Пути и средства повышения долговечности оборудования.
72. Способы восстановления и упрочнения деталей машин.
73. Восстановление и ремонт деталей с направляющими поверхностями.
74. Восстановление и ремонт деталей передач вращательного движения.
75. Ремонт деталей механизмов преобразования движений.
76. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов.
77. Ремонт гидравлических и пневматических систем оборудования.
78. Демонтаж и сборка машин и станков при их ремонте. Понятие о размерных цепях.
79. Особенности сборки неподвижных соединений, узлов с подшипниками качения, ременной передачи, зубчатых и червячных передач.
80. Балансировка деталей.
81. Подъемно-транспортные средства, применяемые при монтаже и демонтаже оборудования.
82. Модернизация оборудования с целью сокращения основного времени.
83. Модернизация оборудования с целью сокращения вспомогательного времени.
84. Модернизация оборудования с целью расширения его технологических возможностей.
85. Соблюдение технического регламента на металлургических предприятиях.
86. Регламентированное и дифференцированное виды технического обслуживания.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации и не может показать знание учебного материала.