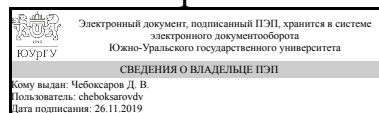


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2120

дисциплины ДВ.1.07.01 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и пневмоприводов

для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование

уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат

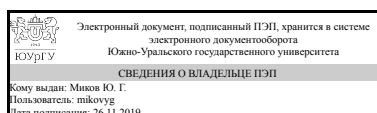
профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Технология производства машин

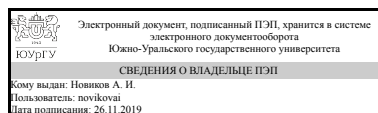
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доцент



А. И. Новиков

1. Цели и задачи дисциплины

Освоение студентами теории и практики технического обслуживания машин и оборудования, как системы обеспечения надежности гидропривода; Освоение студентами теории и практики диагностики гидропривода, как системы контроля и поддержания надежности гидропривода. Задачами дисциплины является изучение: - основных положений испытаний техники на надежность; - основных видов технического обслуживания гидроприводов; - основ выбора рациональной формы технического обслуживания; - критериев эффективности технического обслуживания гидроприводов; - основ теории диагностики; - основных закономерностей изнашивания машин; - принципов прогноза ресурса агрегатов гидропривода; - методов и средств диагностирования гидропривода.

Краткое содержание дисциплины

Классификация показателей качества техники. Показатели надежности техники. Испытания техники на надежность. Основные виды технического обслуживания. Организация и периодичность технического обслуживания. Критерии эффективности технического обслуживания машин, гидроприводов. Классификация промышленной чистоты технических жидкостей. Нормы и требования, методы и средства обеспечения промышленной чистоты гидропривода. Модели отказов машин. Методы и средства диагностирования гидромашин. Прогноз ресурса агрегатов гидропривода.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы) |
|--|--|
| ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать:методы самообразования по профилю подготовки |
| | Уметь:применять методы самообразования при обучении |
| | Владеть:навыками самоорганизации и самообразования при решении практических задач. |
| ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | Знать:современные образовательные и информационные технологии применительно к профилю подготовки |
| | Уметь:самостоятельно использовать информационные технологии для приобретения новых знаний |
| | Владеть:навыками использования современных информационных технологий для получения новых знаний |
| ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | Знать:способы обработки научно-технической информации по профилю подготовки |
| | Уметь:применять полученную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при эксплуатации гидрооборудования |

| | |
|--|---|
| | Владеть:способами обработки научно-технической информации в изучаемой области знаний. |
| ПК-13 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования | Знать:методы определения технического состояния и остаточного ресурса гидравлического оборудования; существующую классификацию, методы оценки, выбора и прогноза показателей качества гидрооборудования; основные модели и требования к системам обеспечения качества и надежности гидрооборудования. |
| | Уметь:организовать профилактический осмотр и текущий ремонт гидрооборудования; дать оценку показателям качества техники с использованием существующих показателей гидрооборудования; определять показатели надежности техники с использованием статистических расчетных методов. |
| | Владеть:навыками определения технического состояния и текущего ремонта гидрооборудования; теоретическими и практическими методами и способами диагностики гидроприводов; проектирования гидрооборудования с заранее заданной надежностью. |
| ПК-16 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Знать:методы стандартных испытаний по определению технических показателей гидрооборудования; факторы, определяющие надежность и испытания гидрооборудования на надежность; методы, средства, основы практики диагностики гидрооборудования. |
| | Уметь:применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей гидроприводов; проводить стендовую диагностику гидроприводов. |
| | Владеть:навыками проведения испытаний по определению требуемых показателей гидрооборудования; навыками прогнозирования влияния технологических и других факторов на надежность; |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| ДВ.1.08.01 Трибология и химмотология, Производственная практика (6 семестр) | В.1.07 Основы проектирования, ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура, ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматике, Преддипломная практика (10 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------------|--|
| ДВ.1.08.01 Трибология и химмотология | знание основ трения и смазки тел, работающих под нагрузкой |
| Производственная практика (6 семестр) | Получение практических навыков по диагностике гидрооборудования. |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 8 | 8 | |
| Лекции (Л) | 4 | 4 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4 | 4 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 64 | 64 | |
| Изучение учебно-методической литературы, написание конспектов | 20 | 20 | |
| Подготовка к диф. зачету | 28 | 28 | |
| выполнение семестрового задания | 16 | 16 | |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | диф.зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Качество и надежность техники. | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | Техническое обслуживание машин. Нормирование промышленной чистоты гидропривода. | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3 | Диагностика гидропривода. | 3 | 1 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Классификация показателей качества техники. Контроль качества техники. Показатели надежности техники. Количественные показатели надежности. Испытания техники на надежность. | 1 |
| 1 | 2 | Основные виды технического обслуживания. Периодичность технического | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | обслуживания. Организация технического обслуживания. Критерии эффективности технического обслуживания машин гидроприводов. Классификация промышленной чистоты технических жидкостей. | |
| 2 | 2 | Нормы и требования к промышленной чистоте гидропривода. Методы и средства обеспечения промышленной чистоты гидропривода. Основные положения обеспечения промышленной чистоты гидропривода на стадиях проектирования, производства и эксплуатации. | 1 |
| 2 | 3 | Цели и задачи диагностики. Модели отказов машин. Основы практики диагностики гидропривода. Прогноз ресурса агрегатов гидропривода. Методы и средства диагностирования гидропривода. | 1 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Решение задач по прогнозированию ресурса агрегатов гидропривода на основе теории подобия, методом номограмм. | 1 |
| 2 | 2 | Решение задач по выбору рациональных форм технического обслуживания гидропривода, нормированию промышленной чистоты гидропривода. | 1 |
| 3 | 3 | Практическое освоение методов диагностики гидроприводов. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| - | 1 | не предусмотрены | 0 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|---|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Изучение учебно-методической литературы, написание конспектов | [1,2] | 20 |
| Подготовка к диф. зачету | [1-2], конспект лекций | 28 |
| выполнение семестрового задания | [1], [2] | 16 |

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| Разбор конкретных ситуаций | Практические занятия и семинары | собеседование | 2 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
|------------------------------|---|
| - | - |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------|
| Все разделы | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию | диф. зачет | 1-17 |
| Все разделы | ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | диф. зачет | 1-17 |
| Все разделы | ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | диф. зачет | 1-17 |
| Все разделы | ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования | диф. зачет | 1-17 |
| Все разделы | ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | диф. зачет | 1-17 |

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------|---|--|
| диф. зачет | оценка выставляется по результатам проверки семестрового задания и устного собеседования. | Отлично: семестровое задание выполнено в полном объеме без существенных ошибок, решение задач представлено в развернутом виде с необходимыми пояснениями, с указанием размерностей физических величин в системе SI. Хорошо: семестровое задание выполнено в полном объеме с незначительными ошибками, которые он правильно исправляет после замечаний преподавателя; решение задач не везде сопровождается необходимыми пояснениями, размерности физических величин представлены в разных системах единиц. Удовлетворительно: семестровое задание выполнено в основном в полном объеме, но без необходимых пояснений, кроме того имеется ряд существенных ошибок, которые студент исправляет только после наводящих вопросов преподавателя. Неудовлетворительно: семестровое задание выполнено не в полном объеме, а в представленных материалах допущены существенные ошибки, дать правильный ответ на замечания преподавателя студент не может. |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|--------------|--|
| диф. зачет | 1. Классификация показателей качества техники. 2. Контроль качества техники. 3. Показатели надежности техники. Количественные показатели надежности. 4. Испытания техники на надежность. 5. Основные виды технического обслуживания. 6. Периодичность технического обслуживания. 7. Организация технического обслуживания. 8. Критерии эффективности технического обслуживания машин гидроприводов. 9. Классификация промышленной чистоты технических жидкостей. 10. Нормы и требования к промышленной чистоте гидропривода. 11. Методы и средства обеспечения промышленной чистоты гидропривода. 12. Основные положения обеспечения промышленной чистоты гидропривода на стадиях проектирования, производства и эксплуатации. 13. Цели и задачи диагностики. 14. Модели отказов машин. 15. Основы практики диагностики гидропривода. 16. Прогноз ресурса агрегатов гидропривода. 17. Методы и средства диагностирования гидропривода. |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов / Т.В. .Артемяева, Т.М.Лысенко, А.Н.Румянцева; под ред. С.П.Стесина.-М.: Издательский центр "Академия", 2008.-336 с

б) дополнительная литература:

1. Никитин О.Ф. Надежность, диагностика и эксплуатация гидроприводов мобильных объектов. - Из-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 312 с
2. Барышев В.И. Диагностика гидропривода: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2000.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. согласно каталога электронной библиотеки ЮУрГУ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. -

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в | Доступность (сеть Интернет / |
|---|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
|---|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | | | электронной форме | локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
| 1 | Методические пособия для преподавателя | Учебное пособие. Симанин, Н.А. Гидравлика. Типовое проектирование гидравлического привода технологического оборудования / Н.А. Симанин, И.И. Сазанов. - Пенза.: ПГТУ, 2013. https://e.lanbook.com/book/62464#authors | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Интернет / Авторизованный |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--|
| Практические занятия и семинары | 133 (4) | Стенд учебный ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» |