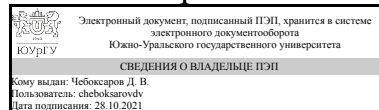


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**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** Академический бакалавриат

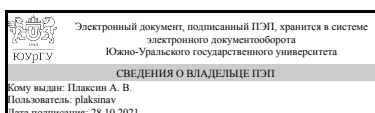
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Технология производства машин

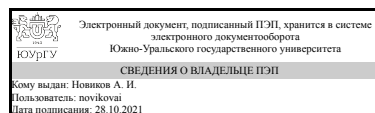
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент (кн)



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)
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-13 умением 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.
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.
ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать:методы стандартных испытаний по определениютехнических 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 определениютребуемых показателей гидрооборудования; навыками прогнозирования влияния технологических и других факторов на надежность;
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.

### 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)	ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматизации, ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура, В.1.07 Основы проектирования, Производственная практика, 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	
Подготовка к диф. зачету	14	14	
Изучение лекционных материалов, работа с учебно-методической литературой	18	18	
выполнение контрольных заданий в рамках текущей аттестации	32	32	
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 обслуживания. Организация технического обслуживания. Критерии эффективности технического обслуживания машин гидроприводов. Классификация промышленной чистоты технических жидкостей.	1
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
выполнение семестрового задания	[1], [2]	16
Подготовка к диф. зачету	[1-2], конспект лекций	28
Изучение учебно-методической литературы, написание конспектов	[1,2]	20

## 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

Инновационные формы обучения, основанные на интернет-технологиях	При реализации основной образовательной программы преподаватель проводит все виды занятий, процедуры оценки результатов обучения в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с использованием портала "Электронный ЮУрГУ"
--	---

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

## 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	текущая аттестация	Задания приведены на портале электронного ЮУрГУ
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	текущая аттестация	Задания приведены на портале электронного ЮУрГУ
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	текущая аттестация. Реферат	Темы рефератов приведены на портале электронного ЮУрГУ
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	Вопросы для зачета приведены на портале электронного ЮУрГУ
Все разделы	ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	диф. зачет	Вопросы для зачета приведены на портале электронного ЮУрГУ

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
диф. зачет	1. Зачет проводится в устной форме. Студенту задаются 3 вопроса из перечня вопросов для зачета. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 1. 2.	Отлично: рейтинг обучающегося по дисциплине 85...100 %

	Оценка, как результат промежуточной аттестации, выставляется на основе выполнения контрольных заданий и ответов на зачете.	Хорошо: рейтинг обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине 0...59 %
текущая аттестация	По завершении изучения дисциплины студенты выполняют письменные контрольные задания. В заданиях ставятся вопросы на определенные темы из списка контрольных вопросов. Всего заданий 5. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 3 балла. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося 60% и выше Не зачтено: рейтинг обучающегося меньше 60%
текущая аттестация	Темы рефератов задаются преподавателем из списка. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Реферат оценивается в 3 балла. Реферат представлен вовремя, тема раскрыта полностью -3 балла; реферат представлен вовремя, тема раскрыта неполностью - 2 балла; реферат представлен позже назначенного времени, тема раскрыта неполностью -1 балл, реферат не представлен или представлен, но тема нераскрыта - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося 60% и больше. Не зачтено: рейтинг обучающегося меньше 60%

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
диф. зачет	Вопросы для зачета размещены на портале электронного ЮУрГУ
текущая аттестация	Вопросы для контрольных заданий размещены на портале электронного ЮУрГУ. Темы заданий: 1. "Классификация показателей качества. Оценка и выбор показателей качества"; 2. "Показатели надежности техники. Количественные и качественные показатели надежности"; 3. "Техническое обслуживание (ТО). Основные виды ТО. Организация и проведение ТО"; 4. "Методы и средства обеспечения промышленной чистоты (ПЧ). Нормы и требования к ПЧ"; 5. "Организация диагностики. Цели и задачи. Диагностика".
текущая аттестация	Темы рефератов приведены на портале электронного ЮУрГУ

### 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. Артемьева, Т.М.Лысенко, А.Н.Румянцева; под ред. С.П.Стесина.-М.: Издательский центр "Академия", 2008.-336 с

2. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник / Т.М.Башта, С.С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др.- 4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982г. – М.: «Издательский дом «Альянс», 2010. – 423с.

### б) дополнительная литература:

1. 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 ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Учебное пособие. Симанин, Н.А. Гидравлика. Типовое проектирование гидравлического привода технологического оборудования / Н.А. Симанин, И.И. Сазанов. - Пенза.: ПГТУ, 2013. <a href="https://e.lanbook.com/book/62464#authors">https://e.lanbook.com/book/62464#authors</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник. [Электронный ресурс]: справ. - электрон. дан. - М. : Машиностроение, 2008. - 640 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/778">http://e.lanbook.com/book/778</a> - Загл. с экрана.

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(30.10.2017)



## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	ДОТ (ДОТ)	ДОТ
Практические занятия и семинары	133 (4)	Стенд учебный ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»
Пересдача	ДОТ (ДОТ)	ДОТ
Зачет, диф. зачет	ДОТ (ДОТ)	ДОТ
Лекции	213 (4)	плакаты