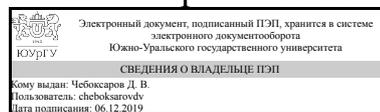


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



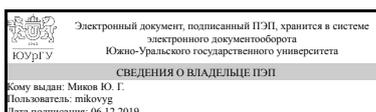
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2120

дисциплины ДВ.1.08.01 Трибология и химмотология
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

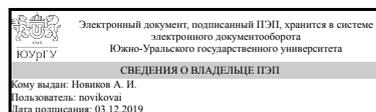
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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

Дисциплина предназначена дать студентам знания, необходимые для обеспечения высокого качества техники на всех этапах ее жизненного цикла за счет оптимизации качества поверхностей деталей машин, режимов трения и износа, рационального использования смазочных материалов. Задачей дисциплины является научить студентов применять полученные знания по дисциплине к элементам и агрегатам гидропривода и гидроприводу в целом, а также к приводным (первичным) двигателям и механическим агрегатам машин.

Краткое содержание дисциплины

Наука о трении, износе, смазке и взаимодействии контактирующих поверхностей при их взаимном перемещении. Качество поверхности, показатели качества. Классификация и стандартизация поверхностей трения и шероховатости. Эксплуатационные свойства поверхностей. Основные теории и законы трения. Классификация видов и режимов трения. Площадки трения. Молекулярно-механическая теория трения. Основные характеристики и стадии изнашивания. Виды и расчет изнашивания. Функции и свойства рабочих жидкостей, классификация и номенклатура рабочих жидкостей. Химмотологическая карта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Знать: способы выбора основных и вспомогательных материалов при изготовлении гидрооборудования; основы рационального применения смазок, ограничительный перечень и порядок назначения смазок; химический состав эксплуатационные свойства различных групп масел; методы выбора масел и рабочих жидкостей для машин и агрегатов.
	Уметь: применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; применять методики выбора антифрикционных материалов.
	Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов, присадок, добавок к смазочным маслам; навыками расчета и подбора подшипников качения и скольжения для узлов трения;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08 Химия	В.1.07 Основы проектирования, ДВ.1.07.01 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и пневмоприводов, ДВ.1.09.02 Гидравлика и гидромашин,

	ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура, В.1.12 Лопастные машины и гидродинамические передачи, В.1.13 Объемные гидромашины и гидропередачи, Учебная практика (4 семестр)
--	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08 Химия	Основные химические реакции при взаимодействии жидкостей с материалами

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
Изучение учебно-методической литературы, написание конспекта	30	30	
Подготовка к экзамену	26	26	
выполнение семестрового задания	40	40	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Качество поверхностей деталей машин. Трение.	6	4	2	0
2	Изнашивание поверхностей. Химмотология.	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во

			часов
1	1	Качество поверхности, показатели качества. Классификация и стандартизация шероховатости. Классификация и стандартизация поверхностей. Эксплуатационные свойства поверхностей. Основные теории и законы трения. Классификация видов и режимов трения. Площадки трения. Молекулярно-механическая теория трения.	4
2	2	Основные характеристики истадии изнашивания. Виды изнашивания. Расчет изнашивания. Материалы пар изнашивания. Функции и свойства рабочей жидкости. Классификация и номенклатура рабочих жидкостей. Атомно-молекулярная структура рабочих жидкостей. Адсорбирование поверхностно-активных веществ на поверхностях материалов. Химмотологическая карта.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Коллоквиум	2
2	2	Решение практических задач по выбору масел для подшипников, рабочих жидкостей для объемных гидроприводов.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	не прусмотрены учебным планом	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 конспекта	[1], [2]	30
Подготовка к экзамену	[1], [2], конспект	26
выполнение семестрового задания	[1], [2]	40

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
использование мультимедийного оборудования	Практические занятия и семинары	использование мультимедийного проектора в демонстрационных целях	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
деловая игра	при решении практических задач

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
Качество поверхностей деталей машин. Трение.	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль: Первый опрос на тему "Качество поверхностей деталей машин"	Вопросы приведены в файле "Опрос по теме "КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТЕЙ"
Качество поверхностей деталей машин. Трение.	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль: Второй опрос на тему "Трение"	Вопросы приведены в файле "Опрос по теме "ТРЕНИЕ"
Изнашивание поверхностей. Химмотология.	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль: Первый опрос на тему "Изнашивание поверхностей"	Вопросы приведены в файле "Опрос по теме "ИЗНАШИВАНИЕ"
Изнашивание поверхностей. Химмотология.	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль: Второй контрольный опрос на тему "Химмотология"	Вопросы приведены в файле "ХИММОТОЛОГИЯ"
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	Текущий контроль" Контроль посещения занятий студентами	журнал посещаемости

	при изготовлении технологических машин		
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Промежуточная аттестация: экзамен	Вопросы приведены в файле "Вопросы для экзамена"

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль: Первый опрос на тему "Качество поверхностей деталей машин"	После изучения раздела "Качество поверхностей деталей машин" проводится устный опрос. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Студенту задаются 3 вопроса из списка. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия -1.	Зачтено: рейтинг ответов студента 60% и более Не зачтено: рейтинг ответов студента 59% и меньше
Текущий контроль: Второй опрос на тему "Трение"	После изучения раздела "Трение" проводится устный опрос. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Студенту задаются 3 вопроса из списка. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия -1.	Зачтено: рейтинг ответов студента 60% и более Не зачтено: рейтинг ответов студента 59% и меньше
Текущий контроль: Первый опрос на тему "Изнашивание поверхностей"	После изучения раздела "Изнашивание поверхностей" проводится устный опрос. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Студенту задаются 3 вопроса из списка. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия -1.	Зачтено: рейтинг ответов студента 60% и более Не зачтено: рейтинг ответов студента 59% и меньше
Текущий контроль: Второй контрольный опрос на тему "Химмотология"	После изучения раздела "Химмотология" проводится устный опрос. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Студенту задаются 3 вопроса из списка. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент	Зачтено: рейтинг ответов студента 60% и более Не зачтено: рейтинг ответов студента 59% и меньше

	мероприятия -1.	
Текущий контроль" Контроль посещения занятий студентами	При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Контроль служит для учета посещаемости и мотивирования студентов. Для студентов заочной формы обучения за каждое посещение занятий в соответствии с расписанием занятий выставляется 1 балл. Для данной дисциплины расписанием было предусмотрено 3 занятия. Максимальный балл 3. Весовой коэффициент 1.	Зачтено: рейтинг студента за мероприятие 60% и более Не зачтено: рейтинг студента за мероприятие 59% и меньше
Промежуточная аттестация: экзамен	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 5 вопросов. На подготовку отводится 0,5 часа. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания знаний студента, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Студенту задаются 3 вопроса из списка. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент мероприятия -1.	Отлично: рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 85...100% Хорошо: рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 75...84% Удовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 60...74% Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 0...59%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий контроль: Первый опрос на тему "Качество поверхностей деталей машин"	в прикрепленном файле Опрос по теме КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТЕЙ.docx
Текущий контроль: Второй опрос на тему "Трение"	в прикрепленном файле Опрос по теме ТРЕНИЕ.docx
Текущий контроль: Первый опрос на тему "Изнашивание поверхностей"	в прикрепленном файле Опрос по теме ИЗНАШИВАНИЕ.docx
Текущий контроль: Второй контрольный опрос на тему "Химмотология"	в прикрепленном файле Опрос по теме ХИММОТОЛОГИЯ.docx
Текущий контроль" Контроль посещения занятий студентами	журнал посещаемости занятий
Промежуточная аттестация: экзамен	в прикрепленном файле Вопросы для экзамена.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.

б) дополнительная литература:

1. Основы трибологии (трение, износ, смазка)/ под ред. А.В. Чичинадзе, 2-е изд. - М.:Машиностроение, 2001
2. Гаркунов Д.Н. Триботехника. Конструирование, изготовление и эксплуатация машин. 5-е изд. – М.: Изд-во МСХА, 2002.
3. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безотказность). - М.: Из-во МСХА, 2001.

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

1. согласно каталога библиотеки ЮУрГУ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. <http://www.tribo.ru/> - сайт познавательной трибологии
2. 25spec.ru - сайт 25 НИИ Химмотологии МО РФ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / 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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -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
Практические	134	Макет автомобиля Урал-4320 с разрезными основными узлами и

занятия и семинары	(4)	агрегатами автомобиля, на макете и автономно. Макет автомобиля ВАЗ-2105 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. Макеты разрезы ДВС, КП, РК.
--------------------	-----	---