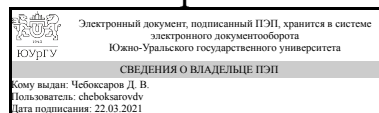


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



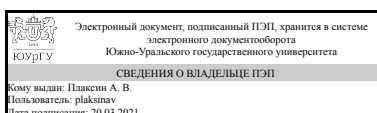
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.08.01 Трибология и химмотология
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

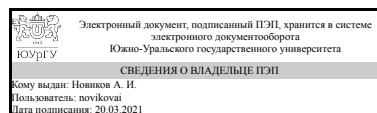
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



А. В. Плаксин

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



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 рационального использования смазочных материалов, оптимизации качества поверхностей деталей машин, режимов трения и износа. 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.1.13 Объемные гидромашин и гидропередачи, ДВ.1.07.01 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и пневмоприводов,

	ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура, В.1.07 Основы проектирования, 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	
Подготовка к экзамену	24	24	
Изучение лекционных материалов, работа с учебно-методической литературой	22	22	
выполнение контрольных заданий в рамках текущей аттестации	50	50	
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	Трение. Качество поверхностей деталей машин. Смазка узлов машин и механизмов.	6	4	2	0
2	Изнашивание. Смазочные материалы, свойства. 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 и стадии 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
Подготовка к экзамену	[1-2], лекционные материалы	24
выполнение контрольных заданий в рамках текущей аттестации	[1-2], лекционные материалы	50
Изучение лекционных материалов, работа с учебно-методической литературой	[1-2], лекционные материалы	22

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

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	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: 1. "Введение в дисциплину", 2. "Основные термины и определения", 3. "Основные показатели и принципы обеспечения качества поверхностей", 4. "Основные теории и законы трения. Классификация видов и режимов трения", 5. "Смазки и используемые процессы", 6. "Рабочие жидкости". https://edu.susu.ru/course/view.php?id=113345
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Текущий контроль - написание реферата	Темы рефератов приведены на портале электронного ЮУрГУ https://edu.susu.ru/course/view.php?id=113345
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные	Текущий контроль" Контроль посещения занятий студентами	журнал посещаемости https://edu.susu.ru/course/view.php?id=113345

	методы эксплуатации технологического оборудования 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	По завершении изучения дисциплины осуществляется письменный опрос. Студенты должны ответить на вопросы, приведенные в заданиях по изученным темам. 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 студента 60% и более Не зачтено: рейтинг студента меньше 60%
Текущий контроль - написание реферата	После завершения изучения дисциплины студенты должны написать реферат на заданную тему. Темы рефератов размещены на портале электронного ЮУрГУ. 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	Зачтено: рейтинг студента 60% и более Не зачтено: рейтинг студента меньше 60%

	коэффициент 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 2 вопроса. 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. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. 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	Задания приведены на портале электронного ЮУрГУ https://edu.susu.ru/course/view.php?id=113345
Текущий контроль - написание реферата	Темы рефератов на портале электронного ЮУрГУ https://edu.susu.ru/course/view.php?id=113345
Текущий контроль" Контроль посещения занятий студентами	журнал посещаемости занятий
Промежуточная аттестация: экзамен	в прикрепленном файле Трибология химмотология - вопросы на экзамен.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Никитин, О.Ф. Рабочие жидкости гидроприводов (классификация, свойства, рекомендации по выбору и применению) : учебное пособие / О.Ф.Никитин. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. — 152 с.: ил.
2. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.

б) дополнительная литература:

1. Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов/О.Ф. Никитин. –М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2010. – 414 с.: ил.
2. Никитин, О.Ф. Рабочие жидкости гидроприводов (классификация, свойства, рекомендации по выбору и применению) : учебное пособие / О.Ф.Никитин. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. — 152 с.: ил.

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

1. согласно каталога библиотеки ЮУрГУ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

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 авторизованная / свободная ступень)
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 Авторизованная
2	Дополнительная литература	Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник. [Электронный ресурс]: справ. - электрон. дан. - М. : Машиностроение, 2008. - 640 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/778 - Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет Авторизованная
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	цикл лекций \\94.24.231.3\df\$\udocs\gt\Documents\Задания\ММФ\Бахарев Ю.А.\Трибология и химмотология	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Свободная

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ТЕСИС-Flow Vision 3.0.8(бессрочно)
2. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
2. -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 занятия и семинары	134 (4)	Макет автомобиля Урал-4320 с разрезными основными узлами и 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.