

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Н.Г. Зарипов

« 02 » 09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Смазка и смазывающие действия»

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура)

15.06.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Трение и износ в машинах
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель исследователь.

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Содержание

1.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
2.	Перечень результатов обучения.....
3.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
5.	Фонд оценочных средств.....
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).
7.	Образовательные технологии.....
8.	Методические указания по освоению дисциплины.....
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
10.	Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ.....
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Смазка и смазывающие действия» является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность: Трение и износ в машинах. Является дисциплиной по выбору обучающихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) 15.06.01 Машиностроение, утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 881 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)". Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих научно-педагогических кадров высшей квалификации в области машиностроения теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач техники и технологии; компетенций в области трения, изнашивания и смазки в машинах, включая знания, умения, навыки и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научно-педагогической деятельности.

Задачи:

1. Изучение основных принципов и методов трибологии и триботехники.
2. Формирование умений в области применения основных методов трибологии при решении комплекса задач теории и практики прогнозирования и управления процессом трения и изнашивания в трибосистемах машин и механизмов.
3. Владение основными методами на уровне, позволяющем получать качественные и количественные результаты при решении теоретических и прикладных задач на основных этапах исследования и проектирования узлов трения и сложных трибосистем.
4. Получение практических навыков работы с методами теории трения, изнашивания и износа твёрдых тел.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-1	пороговый и базовые уровни первого этапа освоения компетенции	НИР

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-2	базовый уровень второго и третьего этапа освоения компетенции в рамках второй и третьей части модуля.	Научно-исследовательская практика
2	Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	ПК-3	базовый уровень четвертого этапа освоения компетенции в рамках практики	Научно-исследовательская практика

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность разрабатывать физические и математические модели	ПК-2	– взаимосвязи входных и выходных параметров технологических	– организовывать и проводить научные исследования (технических,	– навыками анализа и синтеза результатов научных исследований

	исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов		процессов, в т.ч. при воздействии на поверхности деталей концентрированными потоками энергии	физических, информационных) с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов и уметь обрабатывать результаты	механических, физических и информационных явлений происходящих при разработке технологических процессов
2	Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	ПК-3	– методов оценки технико-экономической эффективности проектирования и исследования технологических процессов	– определять технико-экономические показатели технологических процессов	– навыками определения технико-экономические показатели технологических процессов

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
------------	--------------------

	3 семестр 108 часов /3 ЗЕ	4 семестр 144 часов /4 ЗЕ
Лекции (Л)	6	4
Практические занятия (ПЗ)	8	6
Лабораторные работы (ЛР)		
КСР		
Курсовая проект работа (КР)		
Расчетно - графическая работа (РГР)		
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	85	98
Подготовка и сдача экзамена		36
Подготовка и сдача зачета	9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентом*	Виды интерактивных образовательных технологий*
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Роль смазочных материалов при трении и износе. Функции смазки. Общие механизмы смазочного действия. Гидродинамическая смазка. Граничная смазка. Классификация систем и видов смазки. Методы оценки смазочных материалов, приборы и испытательные машины. Лабораторные методы. Испытание на трение и износ. Газовая смазка. Смазка и смазочное действие. Классификация видов смазки Подбор смазочных материалов для тяжёлонагруженных узлов трения по критерию предельной температуры работоспособности.	6	8			85	99	[1 – 3]	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
2	Триботехнические конструкционные и	4	6			98	108	[1 – 5]	лекция-визуализация,

смазочные материалы для узлов трения и деталей машин. Выбор материалов трибосистем с учётом теории совместимости. Металлические материалы для узлов трения различного назначения. Спеченные порошковые композиционные материалы для антифрикционных и фрикционных узлов трения. Полимерные и металло-полимерные материалы для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления. Требования к смазочным материалам и их классификация.								<i>проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Подбор смазочных материалов для тяжёлонагруженных узлов трения по критерию предельной температуры работоспособности.	4
2	1	Жидкостная смазка. Граничная смазка.	4
3	2	Выбор материалов трибосистем с учётом теории совместимости.	4
4	2	Спеченные порошковые композиционные материалы для антифрикционных и фрикционных узлов трения.	2

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Дополнительные функции смазки и механизмы смазочного действия.

Тема 2. Комплексные методы испытания смазок.

Тема 3. Диагностика состояния смазочных материалов.

Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости аспирантов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Контроль представляет собой набор заданий и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине и пр.);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных работ и заданий, предусмотренных ФОС дисциплины.

Оценивание проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Комплексные методы испытания смазок			
		ПК - 2	базовый	Р
2	Диагностика состояния смазочных материалов			
		ПК - 2	базовый	Р

* Планируемые формы контроля: защита лабораторной работы (ЗЛР), курсовой работы (КР), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), тестирование, ответы на вопросы (Т), кейс-анализ (КА) и т.д.

Если имеется свидетельство о государственной или общественной регистрации форм оценочных средств, то следует указать его реквизиты.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Смазка и смазочное действие.
2. Классификация видов смазки.
3. Жидкостная смазка.
4. Граничная смазка.
5. Полужидкостная (или смешанная) смазка.
6. Подбор смазочных материалов.
7. Газовая смазка.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, знающему классификацию смазочных материалов; основные смазочные действия; классификацию видов смазки; достоинства и недостатки смазочных материалов по классам; область применения ЖСМ, СОТС и их классификация; может осуществить подбор смазочных материалов по многим критериям;
- оценка «хорошо» если аспирант недостаточно уверенно излагающему классификацию смазочных материалов; основные смазочные действия; классификацию видов смазки; достоинства и недостатки смазочных материалов по классам; область применения ЖСМ, СОТС и их классификация; подбор смазочных материалов. Аспирант умеет подбирать смазочные материалы по функциональному назначению;
- оценка «удовлетворительно» если аспирант недостаточно ориентирующемуся в классификации смазочных материалов; основных смазочных действиях; классификации видов смазки; достоинствах и недостатках смазочных материалов по классам; в области применения ЖСМ, СОТС и их классификации. Аспирант не умеет подбирать смазочные материалы;
- оценка «неудовлетворительно» если аспирант не знает классификацию смазочных материалов; основные смазочные действия; классификацию видов смазки; достоинства и недостатки смазочных материалов по классам; область применения ЖСМ, СОТС и их классификация; подбор смазочных материалов. Аспирант не умеет подбирать смазочные материалы.

Вопросы к экзамену

1. Триботехнические конструкционные и смазочные материалы для узлов трения и деталей машин.

2. Выбор материалов трибосистем с учётом теории совместимости.
3. Металлические материалы для узлов трения различного назначения.
4. Спеченные порошковые композиционные материалы для антифрикционных и фрикционных узлов трения.
5. Полимерные и металло-полимерные материалы для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления.
6. Требования к смазочным материалам и их классификация.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, знающему классификацию триботехнических конструкционных и смазочных материалов; металлические материалы для трибосопряжений; классификацию антифрикционных материалов для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления; требования к смазочным материалам; может осуществить подбор материалов трибосистемы по совместимости;
- оценка «хорошо» выставляется если аспирант недостаточно уверенно излагает классификацию триботехнических конструкционных и смазочных материалов; металлические материалы для трибосопряжений; классификацию антифрикционных материалов для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления; требования к смазочным материалам; может осуществить подбор материалов трибосистемы;
- оценка «удовлетворительно» если аспирант недостаточно ориентирующемуся в классификации триботехнических конструкционных и смазочных материалов; металлические материалы для трибосопряжений; классификацию антифрикционных материалов для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления; требования к смазочным материалам. Аспирант не умеет подбирать смазочные материалы;
- оценка «неудовлетворительно» если аспирант не знает классификацию триботехнических конструкционных и смазочных материалов; металлические материалы для трибосопряжений; классификацию антифрикционных материалов для подшипников опор скольжения, тормозов и муфт сцепления; требования к смазочным материалам. Аспирант не умеет подбирать смазочные материалы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература

1. Мышкин, Н. К. Трение, смазка, износ: Физические основы и технические приложения трибологии / Н. К. Мышкин, М. И. Петроковец. – М.: Физматлит, 2007. – 368 с.
2. Трение, износ и смазка. Учебник для вузов / Под ред. А.В. Чичинадзе. – М.: Машиностроение, 2003. – 576с.

6.2. Дополнительная литература

1. Пенкин, Н. С. Основы трибологии и триботехники: учебное пособие / Н.С. Пенкин, А.Н. Пенкин, В.М. Сербин. – М.: Машиностроение, 2011. – 208 с.
2. Арзамасов, В. Б. Материаловедение. / В. Б. Арзамасов, А. А. Черепяхин. – Москва: ЭКЗАМЕН, 2009. – 350 с.
3. Методы испытаний на трение и износ: Справочник / Л. И. Куксенова [и др.]. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 152 с.
4. Атлас конструкций узлов и деталей машин: учебное пособие / Б. А. Байков [и др.]; под ред. О. А. Ряховского, О.П. Леликова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 400 с.
5. Гаркунов, Д. Н. Триботехника: учебное пособие / Д.Н. Гаркунов, Э.Л. Мельников, В.С. Гаврилюк. – Москва: КноРус, 2011. – 408 с.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://Hbrary.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

6.4 Методические указания к практическим занятиям

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Основы триботехники»/УГАТУ; - Уфа, 1997, 34с.

2. Шустер Л.Ш. Адгезионное взаимодействие твердых металлических тел. - Уфа, Гилем, 1999, 199с.

3. Постнов В.В., Шустер Л.Ш., Шолом В.Ю. Методы и результаты оценки контактного взаимодействия применительно к процессам металлообработки. М.; Машиностроение, 2004. 103с.

7. Образовательные технологии

7.1. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

7.1.1. Конечно-элементный пакет Deform 3D.

7.1.2. Математический пакет программ *MathCAD* 14 или более поздних версий.

7.1.3. Возможно применение пакета программ *SMathStudio* при условии доработки методических указаний к лабораторным работам (пункт 8 настоящей программы).

7.1.4. Пакеты программ *MS OFFICE* или *OPEN OFFICE*.

8. Методические указания по освоению дисциплины

Начальным элементом изучения дисциплины является лекция. В ней дается стройное, последовательное и концептуальное изложение определенной проблемы. Но лекция не может исчерпать предмет науки. Проблема лекции становится предметом дальнейшего разговора на практическом занятии, что, безусловно, привлекает к ней внимание, приковывает интерес к теме, дает определенный толчок к познанию.

Аспиранты должны вести запись лекций. Назначение таких записей многопланово. Это и сохранение информации, и переработка информации по частям, ее проработка для постановки и решения новых задач, обмен и передача информации и т.д.

Однако аспирант должен учитывать, что изложенные в лекции положения требуют от него и самостоятельной работы

Самостоятельная работа предназначена для создания у аспирантов целостности восприятия изучаемых вопросов, и предполагает:

1. Изучение учебного материала дисциплины;
2. Подготовка к аттестации.

Существенным элементом самостоятельной работы студентов является изучение рекомендованной литературы.

При изучении дисциплины предусматривается лекционное изложение курса, работы с презентациями лекционного курса, работа с учебниками, учебными и методическими

пособиями, учебными и методическими пособиями. Необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения дисциплины. При этом следует иметь в виду, что необходима литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия
- монографии, сборники научных статей
- справочная литература.

В ходе подготовки к практическим занятиям важное место отводится самостоятельной работе с научной и учебно-методической литературой, но и включает прорабатывание, повторение лекционного материала.

Практические занятия призваны закрепить теоретические знания, полученные при прослушивании лекционного курса и самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями и выработать умения в области интеллектуальной собственности. Проверка уровня освоения материала дисциплины осуществляется преподавателем на каждом практическом занятии.

Перед выполнением практикума необходимо:

- повторить материал соответствующих лекций;
- внимательно изучить примеры решения задач, изложенные в практикуме;
- ответить на вопросы по теоретической части, связанной с темой практикума.

Целью выполнения практикума является системное усвоение аспирантом теоретических знаний и получение практических навыков разработки технологии.

Современные требования, предъявляемые к качеству образования специалиста, включают его умение самостоятельно добывать полезную информацию и осваивать новые знания, что связано с необходимостью организации самообразования.

Самостоятельная работа аспиранта относится к основному методу познавательной деятельности в ходе всех видов и форм учебных занятий. Опыт организации учебного процесса дает основание считать, что под самостоятельной работой на первом этапе понимается выполнение студентами комплекса заданий кафедры, прежде всего на всех видах учебных занятий, это в частности: проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, экзамену. Каждый из этих видов занятий имеет свои особенности, которые отражаются на характере самостоятельной работы, предъявляя к ней целый комплекс требований.

Для самостоятельной работы нужна мотивация как фактор несомненного успеха в учебе. Следует также добиваться систематичности и непрерывности. Нерегулярность, перескакивание через целые темы, разделы – плохой помощник в становлении самостоятельной работы.

Самостоятельная работа аспиранта предназначена для создания у студентов целостности восприятия изучаемых вопросов.

Какой бы хорошей у аспиранта ни была память, она не в состоянии удержать обширную информацию – многостороннюю и трудную для восприятия. Поэтому в той или иной форме рекомендуется делать записи о своей работе. Они могут иметь разную форму.

1. *Краткий план книги.* Такая форма записи способствует быстрому восстановлению в памяти прочитанного, ибо по оду чтения фиксируется структура источника, в предельно сжатой и лаконичной форме делаются заметки последовательности изложения проблем.
2. *Тезисы.* Это не просто пересказ прочитанного материала, а акцентирование внимания на выводах, доказательствах, содержащихся в произведении.
3. *Выписки.* Несмотря на кажущуюся простоту, это очень сложный вид самостоятельной работы. Таким образом накапливается материал, сконцентрированный воедино из целого ряда источников.
4. *Конспект.* Главная цель конспектирования – зафиксировать основные положения, идеи и выводы автора, отобрать наиболее важное и существенное из текста в целом.

В отличие от других видов учебных занятий экзамен обладает определенной спецификой. Это, как правило, завершающий этап изучения проблемы, темы, курса. С этим зачастую связаны определенные качественные изменения в жизни студента.

Подготовка к экзамену мало чем отличается от подготовки к текущим занятиям по своей технологии: тот же процесс осмысления, усвоения, запоминания и использование знаний в выступлениях перед преподавателем. Однако заключительный этап все же имеет свою специфику, ее необходимо учитывать в подготовительной работе студента.

1. Накануне экзамена следует проверить все ли необходимые учебники, справочники и учебная программа по предмету, конспекты и т.д. находятся од рукой.
2. Правильно распределить оставшееся время до экзамена.
3. В процессе подготовки к сдаче экзамена не следует пытаться освоить материал, начав запоминать «все сначала».
4. Не следует жалеть время на консультации.
5. Для аспиранта важно уяснить примерную структуру ответа на экзамене:
 - небольшое вступление
 - суть вопроса оставляет главную часть ответа
 - в заключении необходимо сделать общий вывод.

Приходя на экзамен, аспиранты должны помнить следующее:

1. В экзаменационных билетах излагаются только те вопросы, которые непосредственно касаются программы изучаемого предмета.
2. Взяв билет, необходимо спокойно ознакомиться с содержащимися в нем вопросами и подготовиться к ответу.

Можно выделить следующие критерии, которыми обычно руководствуются преподаватели на устном экзамене:

- правильность ответов на вопросы
- полнота и одновременно лаконичность ответа
- умение связывать теорию с практикой
- логика и аргументированность изложения
- культура речи.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Научно-исследовательский институт «Триботехники и смазки» (ауд. 5-108). Токарный станок Т16К20 с бесступенчатым регулированием частот вращения шпинделя. Токарный станок 16К20Т1 с УЧПУ «Электроника НЦ-31». Вертикально-фрезерный станок «HECKERT». Сканирующий ионный прожектор AG-61. Оптический микроскоп МИР-2М с насадкой МОВ-15. Оже-спектрометр ESCALAB-MK2. Микротвердомер PMT-3. Динамометр универсальный УДМ-600 с усилителем 4АНЧ-22 с ПЭВМ. Установка «CSM SCRATCH TESTER». Спектрометр

ESCALAB – МК2. Электронный прожектор LEG200. Ионный прожектор AG6. Анализатор ионной массы SQ300. Аналитические весы WA-32. Микроанализатор.

Учебно-научная лаборатория триботехники (ауд. 8-106а). Прибор для исследования адгезионного взаимодействия (патент на полезную модель № 34249 от 27.11.2003 г.). Установка СЭО “Варкаш”. Профилометр 170622.

Аудитория для самостоятельной работы (ауд. 8-023). 13 компьютеризованных рабочих мест с графической станцией Intel Core i7-870. Инженерная машина Xerox 6204 MF+Acc RUS (6204 копир/принтер/сканер и контроллер AccXES). Презентационный стенд в составе начальных комплектующих: интерактивная доска для мобильных решений с системой Multi Touch Panasonic Elite Panaboard UB-T880W 82"; проектор Epson EB-440W; модуль для беспроводной связи WiFi для интерактивной доски Hitachi FX-WLAN Wi-Fi. Документ-камера AVerVision CP355. Учебный фрезерный станок повышенной точности с компьютерной системой ЧПУ PASKAL НФС-2-ПТ. Токарный станок настольный учебный с компьютерной системой ЧПУ PASKAL НТС-1. Принтер лазерный hp Color LaserJet CP5225n CE711A. Принтер лазерный: hp LaserJet P3015dn CE528A. Коммутатор: D-Link DGS-3100-24. Столы металлические под учебные станки 2шт. Комплект офисной мебели (2 шкафа, 16 столов, 13 стульев, 13 подставок под системный блок).

Дисплейный класс (ауд. 8-421). Объединенные в локальную сеть персональные компьютеры, имеющие выход в сеть INTERNET, с установленным программным обеспечением общего и специального назначения, электронными учебниками.

Мультимедийный класс (ауд. 8-409). Учебная аудитория, оборудованная современным мультимедийным оборудованием и учебным программным обеспечением.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ
согласования рабочей программы
Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение

код и наименование

Направленность подготовки (программа): Трение и износ в машинах

наименование

Дисциплина: Смазка и смазывающие действия

Учебный год 2015/2016

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры ОКМиМ
наименование кафедры

протокол № 18-15 от "28" 08 20 15 г.

Заведующий кафедрой М.Ш. Мигранов
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

зав. каф. ОКМиМ М.Ш. Мигранов
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой¹
ОКМиМ М.Ш. Мигранов
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель НМС по УГСН А.Г. Лютов
протокол № 12 от "28" 08 20 15 г.

А.Г. Лютов 15.00.00 Машиностроение
личная подпись расшифровка подписи дата

Библиотека С.Ф. Мустафина
зам. директора Алифранова С.В.
библиотеке личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела аспирантуры Р.К. Фаттахов
личная подпись расшифровка подписи дата

Рабочая программа зарегистрирована в ООПМА и внесена в электронную базу
данных
Начальник И.А. Лакман
личная подпись расшифровка подписи дата

¹ Согласование осуществляется с выпускающими кафедрами (для рабочих программ, подготовленных на кафедрах, обеспечивающих подготовку для других направлений и специальностей)

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины

на 20__/20__ уч. год

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института, филиала)

ФИО
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

В рабочую программу по дисциплине _____
для направления _____
направленность (программа) _____
вносятся следующие изменения:

- 1) _____ ...
.....
- 2) _____ ...
.....

ПЕРЕСМОТРЕНА на заседании кафедры _____
наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 2015 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы¹ _____
подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС по УГСН _____

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Председатель _____
личная подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой²

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Библиотека³ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ дисциплин

Начальник ООПМА _____
личная подпись расшифровка подписи дата

¹ Только направлений подготовки магистров

² Согласование осуществляется с выпускающими кафедрами (для рабочих программ, подготовленных на кафедрах, обеспечивающих подготовку для других направлений подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации)

³ Только при внесении изменений в список литературы