Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы смазки технологических машин

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:08:28 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение общих вопросов трения, износа и смазки машин; приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для грамотной эксплуатации технологических машин и оборудования и анализа причин износа основных трибосопряжений технологических машин и путях повышений их износостойкости.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основных трибологических закономерностей для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с трением, износом и смазкой в машинах и механизмах, а также целенаправленный выбор материалов с необходимыми физико-механическими свойствами, степени точности, качества поверхности и условий эксплуатации деталей в подвижных соединениях.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Философия;
– Проектная деятельность;
– Физика;
– Химия;
– Теоретическая механика;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Материаловедение;
– Теория механизмов и машин;
– Механика жидкости и газа;

– Детали машин и основы конструирования;
– Производственная практика;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Гидропривод технологических машин;
– Конструирование технологических машин;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен при проведении испытаний, устанавливать причины неисправности технологического оборудования с учетом конструктивных особенностей и специфики эксплуатации технологического оборудования и его механизмов и систем	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	– знать: основы трибологических закономерностей, позволяющие решать конкретные конструкторские, технологические и эксплуатационные задачи, связанные с трением износом и смазкой элементов технологических машин. – уметь: использовать конструкторскую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных

			задач; осуществлять рациональный выбор эксплуатационных смазок. . – владеть: навыками разработки рабочей проектной документации, связанной с режимами смазки узлов трения технологических машин.
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: методы контроля качества изделий и объектов, используемых при проведении технологических процессов.. – уметь: проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. – владеть: навыками оценки качества изделий и объектов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу

обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***129***	*34*	*95*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Смазочные материалы (Смазочные материалы и виды смазок. Смазочные масла. Эксплуатационные свойства масел. Классификация масел по основному применению. Обозначение масел);

Раздел 2 Пластичные и твердые смазочные материалы (Смазка подшипников.
Смазка зубчатых передач. Смазка червячных передач. Смазка канатов и цепей. Смазка направляющих скольжения. Смазка резьбовых соединений);

Раздел 3 Выбор смазочных материалов (Смазка подшипников. Смазка зубчатых передач. Смазка червячных передач. Смазка канатов и цепей. Смазка направляющих скольжения. Смазка резьбовых соединений));

Раздел 4 Методы смазывания (Циркуляционные системы жидкой смазки. Системы смазки подшипников жидкостного трения. Промывка систем после сборки Подготовка систем смазки к работе. Краткие указания по эксплуатации систем жидкой смазки);

Раздел 5 Централизованные системы пластичной смазки (Петлевые смазочные системы. Конечные смазочные системы. Центральные
станции с механическим приводом от вала машины. Эксплуатация централизованных систем пластичных смазок);

Раздел 6 Требования к системам смазки (Техническое обслуживание систем смазки . Режим эксплуатации смазочных материалов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Смазочные материалы	0.4	
Раздел 2.	Пластичные и твердые смазочные материалы	0.4	
Раздел 3.	Выбор смазочных материалов	0.3	
Раздел 4.	Методы смазывания	0.3	
Раздел 5.	Централизованные системы пластичной смазки	0.3	
Раздел 6.	Требования к системам смазки	0.3	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Смазочные масла. Эксплуатационные свойства масел	1	
Раздел 3.	Смазка подшипников качения. Смазка подшипников скольжения. Смазка зубчатых передач. Смазка червячных передач	2	
Раздел 4.	Циркуляционные системы жидкой смазки	1	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы	Темы лабораторных	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	работ	всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа.	20	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию.	29	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа.	20	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа.	20	

Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**138**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Никитин, А. Г. Основы триботехники и смазка технологических машин : учебное пособие / А. Г. Никитин ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=45&lngEdition=3596 (дата обращения: 27.03.2022);

2 Епифанцев, Ю. А. Смазка металлургического оборудования : учебное пособие для вузов / Ю.А. Епифанцев. – Новокузнецк, 2008. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=34&lngEdition=993 (дата обращения: 27.03.2022);

3 Комбалов, В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов: справочник. - Москва : Машиностроение, 2008. – 384 с. – ISBN 978-5-217-03370-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033706.html (дата обращения: 27.03.2022);

4 Мышкин, Н.К. Трение, смазка, износ. Физические основы и технические приложения трибологии : учебное пособие / Мышкин Н.К., Петроковец М.И. – Москва : Физматлит, 2007. – 368 с. – ISBN 978-5-9221-0824-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108249.html (дата обращения: 27.03.2022);

5 Комбалов, В. С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / Комбалов
В. С. - Москва : Машиностроение, 2008. - 384 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033706.html (дата обращения: 27.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– AutoCAD Mechanical;
– Free Pascal;
– T-Flex;
– КОМПАС-3D.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную необходимым объемом смазочного оборудования (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Системы смазки технологических машин»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение общих вопросов трения, износа и смазки машин; приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для грамотной эксплуатации технологических машин и оборудования и анализа причин износа основных трибосопряжений технологических машин и путях повышений их износостойкости.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основных трибологических закономерностей для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с трением, износом и смазкой в машинах и механизмах, а также целенаправленный выбор материалов с необходимыми физико-механическими свойствами, степени точности, качества поверхности и условий эксплуатации деталей в подвижных соединениях.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;

– Механическое оборудование литейного производства;
– Философия;
– Проектная деятельность;
– Физика;
– Химия;
– Теоретическая механика;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Материаловедение;
– Теория механизмов и машин;
– Механика жидкости и газа;
– Детали машин и основы конструирования;
– Производственная практика;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Гидропривод технологических машин;
– Конструирование технологических машин;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен при проведении испытаний, устанавливать причины неисправности технологического оборудования с учетом конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	– знать: основы трибологических закономерностей, позволяющие решать конкретные конструкторские, технологические и эксплуатационные задачи, связанные с трением износом и смазкой

	технологического оборудования и его механизмов и систем		элементов технологических машин. – уметь: использовать конструкторскую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач; осуществлять рациональный выбор эксплуатационных смазок. . – владеть: навыками разработки рабочей проектной документации, связанной с режимами смазки узлов трения технологических машин.
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: методы контроля качества изделий и объектов, используемых при проведении технологических процессов.. – уметь: проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. – владеть: навыками оценки качества изделий

			и объектов.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***129***	*34*	*95*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Смазочные материалы (Смазочные материалы и виды смазок. Смазочные масла. Эксплуатационные свойства масел. Классификация масел по основному применению. Обозначение масел);

Раздел 2 Пластичные и твердые смазочные материалы (Смазка подшипников.
Смазка зубчатых передач. Смазка червячных передач. Смазка канатов и цепей. Смазка направляющих скольжения. Смазка резьбовых соединений);

Раздел 3 Выбор смазочных материалов (Смазка подшипников. Смазка зубчатых передач. Смазка червячных передач. Смазка канатов и цепей. Смазка направляющих скольжения. Смазка резьбовых соединений));

Раздел 4 Методы смазывания (Циркуляционные системы жидкой смазки. Системы смазки подшипников жидкостного трения. Промывка систем после сборки Подготовка систем смазки к работе. Краткие указания по эксплуатации систем жидкой смазки);

Раздел 5 Централизованные системы пластичной смазки (Петлевые смазочные системы. Конечные смазочные системы. Центральные

станции с механическим приводом от вала машины. Эксплуатация централизованных систем пластичных смазок);

Раздел 6 Требования к системам смазки (Техническое обслуживание систем смазки . Режим эксплуатации смазочных материалов).

6 Составитель(и):

доцент Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).