

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2023 12:38:57  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса  
Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Смазочно-охлаждающие технологические среды**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Системная инженерия машиностроительных производств**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Смазочно-охлаждающие технологические среды» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области классификации и основных закономерностях выбора состава смазочно-охлаждающей технологической среды для обеспечения процесса резания материалов, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Смазочно-охлаждающие технологические среды» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1. Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием
		ОПК-8.2. Разрабатывает укрупненные планы решения производственных проблем, участвует в процедуре выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Смазочно-охлаждающие технологические среды» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Смазочно-охлаждающие технологические среды».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на	-	Режущий инструмент Технологическая (проектно-технологическая) практика Эксплуатационная практика Государственный экзамен

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	основе их анализа		

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Смазочно-охлаждающие технологические среды» составляет 2 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		6			
Контактная работа, ак.ч.	34	34			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17	17			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	29	29			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		8			
Контактная работа, ак.ч.	12	12			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	6	6			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6	6			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	56	56			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

\* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Введение. Механизм действия смазочно-охлаждающих технологических сред (СОТС) при обработке материалов резанием.	Введение. Физико-химические аспекты резания материалов и изнашивания режущего и абразивного инструмента. Действие СОТС	ЛК, СР
Функциональные свойства СОТС и методы	Смазывающее действие СОТС. Смачивающее и проникающее действие СОТС. Охлаждающие	ЛК, СЗ, СР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
их контроля	свойства СОТС. Моющая способность СОТС. Режущее и пластифицирующее свойства СОТС	
Производство СОТС	Компоненты СОТС. Методы физико-химической оценки качества СОТС. Оборудование для производства СОТС	ЛК, СР
Классификация, ассортимент и маркировка современных СОТС	Классификация современных СОТС. Ассортимент и характеристика современных отечественных СОТС. Зарубежные СОТС. Полимерсодержащие СОТС. Металлические расплавы. Пасты, пластичные и твердые смазочные материалы. Газообразные СОТС	ЛК, СЗ, СР
СОТС для лезвийной обработки металлов и сплавов	Основные принципы выбора СОТС. Методические положения по испытаниям технологических свойств СОТС. СОТС для обработки серых чугунов. СОТС для обработки углеродистых и легированных сталей. СОТС для обработки алюминиевых сплавов	ЛК, СР
СОТС для обработки резанием труднообрабатываемых материалов.	Условия взаимодействия СОТС с инструментом и деформируемым металлом в зоне резания. СОТС для механической обработки коррозионно-стойких сталей. СОТС для механической обработки жаропрочных сталей и сплавов. СОТС для механической обработки высокопрочных сталей и тугоплавких материалов. СОТС для механической обработки титановых сплавов	ЛК, СЗ, СР
СОТС для алмазно-абразивной обработки металлов	Характеристика СОТС для шлифования. Влияние СОТС на технологические характеристики операции шлифования. СОТС для обработки металлов абразивными кругами, в том числе из синтетических алмазов и эльбора. Рекомендации по выбору СОТС для шлифования, хонингования и суперфиниширования	ЛК, СР
Техника применения СОТС	Транспортирование и хранение СОТС. Входной контроль СОТС. Приготовление СОТС. Текущий контроль СОТС в процессе эксплуатации. Способы подачи СОТС в зону обработки. Индивидуальные и централизованные системы очистки СОТС	ЛК, СЗ, СР
Активация СОТС внешними энергетическими воздействиями	Активация СОТС внешними энергетическими воздействиями.	ЛК, СР
Защита окружающей среды. Разложение, утилизация и регенерация СОТС	Термические способы обезвреживания. Физико-химические способы разложения отработанных эмульсий. Биологические способы очистки	ЛК, СЗ, СР
Экономическая эффективность применения СОТС	Экономическая эффективность применения СОТС	ЛК, СР
Заключение. Перспективы совершенствования функциональных свойств СОТС, технологии их изготовления	Заключение. Перспективы совершенствования функциональных свойств СОТС, технологии их изготовления	ЛК, СЗ, СР

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Завистовский, С.Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2014. - 448 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 431-436. - ISBN 978-985-503-342-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463704>.
2. Виноградов, Дмитрий Вячеславович. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств при резании металлов [Текст] : учебное пособие по курсу «Инструментальное обеспечение машиностроительных предприятий» / Д. В. Виноградов ; Московский гос. технический ун-т им. Н. Э. Баумана. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013-. Ч. 1: Функциональные действия [Электронный ресурс]. - 2013. - 90, [1] с. : ил., табл.; ISBN 978-5-7038-3658-3
3. Кравченя Валерий Иванович. Станки с ЧПУ. Программное обеспечение УЧПУ 2P22 [Текст] : подготовка токарного станка с ЧПУ для работы в автоматическом режиме и создание управляющих программ : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Автоматизированное

оборудование" / В. И. Кравченя, Ачарья Суман. - Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2016. - 43 с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-209-07712-1

*Дополнительная литература:*

1. ГОСТ Р 50558-93. Промышленная чистота. Жидкости смазочно-охлаждающие. Общие технические требования [[Текст] =]. Industrial purity. Lubricating and cooling liquids. Specifications : государственный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 20.04.93 № 114 : введен впервые : введен 01.01.94 / разработан "Ульяновский политехнический институт ВНИЦ КД" [Электронный ресурс]. - М. : Изд-во стандартов, 1993. 14 с. URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01008000000/rsl01008933000/rsl01008933991/rsl01008933991.pdf>
2. Чистота промышленная. Методы испытаний смазочно-охлаждающих жидкостей =. Industrial cleanliness. Methods for lubricating and cooling liquids testing : ГОСТ Р 52338-2005 / Разработан Ульяновским государственным техническим университетом; открытым акционерным обществом "Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем" [Электронный ресурс]. - М. : Стандартинформ, 2005. URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002688000/rsl01002688007/rsl01002688007.pdf>
3. Филатов, М.И. Информационные технологии и телематика на автомобильном транспорте: учебное пособие / М.И. Филатов, А.В. Пузаков, С.В. Горбачёв ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 201 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 162-164. - ISBN 978-5-7410-1534-6 ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469595>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Смазочно-охлаждающие технологические среды».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Смазочно-охлаждающие технологические среды» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
<b>РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Заведующий кафедрой машиностроительных технологий</b>		<b>Вивчар А.Н.</b>
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
<b>РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: доцент кафедры машиностроительных технологий</b>		<b>Алленов Д.Г.</b>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.