

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление и направленность (профиль)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Организация  
транспортного обслуживания

Год набора на ОПОП  
2020

Форма обучения  
заочная

Владивосток 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Эксплуатационные материалы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (утв. приказом Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

*Соломахин Ю.В., кандидат технических наук, доцент, Кафедра транспортных процессов и технологий, Yuriy.Solomahin57@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от 27.04.2021 , протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Гриванова О.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575905743
Номер транзакции	0000000006EA062
Владелец	Гриванова О.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Гриванова О.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575905743
Номер транзакции	0000000006EA740
Владелец	Гриванова О.В.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков на основе анализа физико-химических процессов, практического применения эксплуатационных материалов, используемых в автомобильной отрасли.

Основные задачи курса «Эксплуатационные материалы»:

- ознакомление студентов с производством и применением автомобильных эксплуатационных материалов;
- изучение показателей качества нефтепродуктов, нормируемых ГОСТ, их влияние на работу двигателя, агрегатов, трансмиссии;
- изучение ассортимента эксплуатационных материалов и путей их экономии;

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Б-ЭМ)	ПК-12	Владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Знания:	Способов производства автомобильных топлив, смазочных материалов, эксплуатационных жидкостей; физико-механических свойств и показатели качества топ лив, смазочных материалов, эксплуатационных жидкостей; ассортимент эксплуатационных и ремонтных материалов; пути экономии топлива, смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей.
			Умения:	определять качество топлива, смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей; - применять приемы дефектовки деталей разборки агрегатов и комплектацию узлов
			Навыки:	- правилами выполнения ремонтных работ и технического обслуживания; - навыками работы с учебной, справочной литературой и ГОСТ СКД при выполнении ремонтных и регламентных работ;
	ПК-44	Способность к проведению инструментального и визуального контроля	Знания:	Основ изготовления и применения смазочных материалов

		за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Умения:	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов, формулировать служебное назначение изделий, определять требования к их качеству
			Навыки:	правильно осуществлять забор проб образцов материалов для анализа

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» относится к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» базируется на естественно-научных дисциплинах: «Физике», «Химия», «Высшая математике» и общепрофессиональных дисциплинах – «Типаж подвижного состава и устройство автомобилей», «Технология конструкционных материалов», «Конструкции и основы расчета двигателей».

Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих дисциплин: «Организация регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей», «Технология и организация фирменного обслуживания и материально-технического обеспечения в автосервисе».

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Ремонт и техническое обслуживание кузовов автомобилей», «Ресурсосбережение на транспорте», «Химия», «Экологические проблемы автомобильного транспорта». На данную дисциплину опираются «Государственное регулирование технического состояния транспортных средств», «Нормативы по защите окружающей среды», «Организация регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей», «Проектная деятельность».

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	ЗФО	Бл.1.В	4	4	17	8	8	0	1	0	127	Э

### 5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Топлива и масла	3	3	0	50	Текущий контроль может быть проведен в форме письменного опроса или теста по разделам дисциплины в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за этот период. Промежуточный контроль (дифференцированный зачет или экзамен) проводится в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС. Промежуточная аттестация проводится в виде теста или экзамена по разделам дисциплины между аттестациями или за весь период, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за весь период.

2	Пластичные смазочные материалы и технические жидкости	3	3	0	50	Текущий контроль может быть проведен в форме письменного опроса или теста по разделам дисциплины в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за этот период. Промежуточный контроль (дифференцированный зачет или экзамен) проводится в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС. Промежуточная аттестация проводится в виде теста или экзамена по разделам дисциплины между аттестациями или за весь период, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за весь период
3	Конструкционно-ремонтные материалы, нормы расхода материалов	2	2	0	27	Текущий контроль может быть проведен в форме письменного опроса или теста по разделам дисциплины в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за этот период. Промежуточный контроль (дифференцированный зачет или экзамен) проводится в форме аттестаций в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов во ВГУЭС. Промежуточная аттестация проводится в виде теста или экзамена по разделам дисциплины между аттестациями или за весь период, при этом учитывается количество выполненных и защищенных лабораторных работ за весь период.
<b>Итого по таблице</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>127</b>	

## 5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

### *Тема 1 Топлива и масла.*

Содержание темы: Автомобильные бензины, дизельные топлива, газообразные топлива, масла для двигателя, трансмиссионные масла.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции по основным темам, посещает лабораторные занятия, занимается индивидуально. Освоение дисциплины предполагает, помимо посещения лекций и лабораторных занятий, подготовку к выполнению лабораторных работ. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования, позволяющего при проведении лекционных занятий использовать презентацию и демонстрационные ролики.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) текущая и 2) творческая проблемно-ориентированная.

### *Тема 2 Пластичные смазочные материалы и технические жидкости.*

Содержание темы: Основные эксплуатационные свойства смазок. Ассортимент пластичных смазок и их применение. Антифрикционные смазки. Смазки для повышения температур. Многоцелевые смазки. Охлаждающие жидкости. Низкотемпературные охлаждающие жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизационные и пусковые жидкости.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции по основным темам, посещает лабораторные занятия, занимается индивидуально. Освоение дисциплины предполагает, помимо посещения лекций и лабораторных занятий, подготовку к выполнению лабораторных работ. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования, позволяющего при проведении лекционных занятий использовать презентацию и демонстрационные ролики.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) текущая и 2) творческая проблемно-ориентированная.

### *Тема 3 Конструкционно-ремонтные материалы, нормы расхода материалов.*

Содержание темы: Лакокрасочные материалы. Свойство лаков и красок. Пластичные массы. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Клеящие материалы. Резины, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы. Планирование потребности в топливах. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Нормирование расхода топлива для автомобилей с бензиновыми двигателями. Нормирование расхода и пути экономии дизельного топлива. Нормирование расхода топлива для газобаллонных автомобилей. Экономия топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте - 2 ч. Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Экономия топлива при эксплуатации автомобилей. Экономия моторных масел. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции по основным темам, посещает лабораторные занятия, занимается индивидуально. Освоение дисциплины предполагает, помимо посещения лекций и лабораторных занятий, подготовку к выполнению лабораторных работ. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования, позволяющего при проведении лекционных занятий использовать презентацию и демонстрационные ролики.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа

является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) текущая и 2) творческая проблемно-ориентированная.

## **6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)**

Лабораторные работы по топливу, смазочным материалам отличаются от других работ специфичностью, обусловленной особыми свойствами анализируемых продуктов: их испаряемостью, огнеопасностью и ядовитостью.

Успешное выполнение лабораторных заданий зависит от предварительной подготовки студентов к лабораторным работам, строгого соблюдения методики проведения испытаний и соблюдения в лаборатории правил техники безопасности и противопожарных мер.

На рабочем месте должно быть все, что нужно студенту для выполнения задания, и не должно быть ничего, что отвлекало бы его внимание и мешало проведению работы.

Грязная посуда и приборы, плохая подгонка деталей в местах соединения, неправильно подготовленные реактивы искажают результаты анализа. К лабораторной работе можно приступать только тогда, когда аппарат или прибор собран и проверен.

Работы выполняются студентами с заданными образцами продуктов в точном соответствии с указаниями руководства. Непродуманность и поспешность в выполнении анализа не только исказят результат испытания, но могут привести к порче приборов, а также к несчастному случаю.

По окончании анализа прибор разбирают и рабочее место приводят в порядок. На рабочем месте не должно оставаться следов нефтепродуктов и мусора.

В отчете (в тетради по выполнению лабораторных работ) должны быть освещены все вопросы по выполненной работе:

- номер и наименование работы;
- характеристика исследуемого показателя качества и его размерность;
- сущность испытания;
- краткое описание хода испытания с зарисовкой принципиальных
- схем приборов;
- наименование продукта (номера пробы) и данные опыта;
  - расчет показателя и его графическое построение (по необходимости);
- оценка результата испытания, включая сравнение с нормами ГОСТ;
- оценка поведения продукта при его использовании в эксплуатации автомобиля.
  - Информационные технологии: ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition
  - Информационные технологии: Adobe Acrobat X Pro Russian
- Материально-техническое обеспечение: Вискозиметр ВНЖ-0,3-ХС3

### **Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.



## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Попов Игорь Васильевич. Практикум по топливо-смазочным материалам. Учебное пособие. [Электронный ресурс] , 2014 - 144 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/264859>

2. Сериков М. А., Шестакова В. В. Эксплуатационные материалы : Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия , 2012 - 184 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=143110](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143110)

3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : Учебники и учебные пособия для вузов [Электронный ресурс] - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия , 2019 - 245 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=564240](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564240)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Карташевич А.Н., Товстыка В.С., Гордеенко А.В. и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2018 - 421 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=260994>

2. Килов А. С. Практикум по смазочным материалам [Электронный ресурс] , 2015 - 156 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/468907>

3. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов : Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ) , 2015 - 220 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=435673](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435673)

### **8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### Основное оборудование:

- Аквадистиллятор PHS AQUA 4
- Баня комбинированная БКЛ
- Верстак слесар. с металлическим покрытием
- Весы CAS SCL-150 дискретность 0,005
- Вискозиметр ВНЖ-0,3-ХСЗ
- Воронка делительная грушевидная 500мл с краном PTFE

### Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition
- Adobe Acrobat X Pro Russian

## **10. Словарь основных терминов**

**Октановое число** - показатель детонационной стойкости топлива, численно равный содержанию (в % по объему) изооктана в смеси с n-гептаном, которая по детонационной стойкости эквивалентна испытываемому топливу в стандартных условиях.

**Концентрация свинца** – в граммах на дециметр кубический.

**Концентрация марганца** – в миллиграммах на дециметр кубический.( Только для бензинов содержащий марганцевый антидетонатор МЦТМ)

**Содержание фактических смол** – в миллиграммах на сто сантиметров кубических - это степень осмоления бензинов продуктами реакций окисления, полимеризации конденсации.

**Индукционный период бензина** ( Индекс испаряемости) – в минутах – это способность бензина сохранять свой состав неизменным при соблюдений условий перевозки, хранения и использования.

**Массовая доля серы** – в процентах -

**Объемная доля бензола** – в процентах – ограничена из-за гигроскопичности и способности выкристаллизовываться при положительных температурах.

**Испытание на медной пластине** - Сущность метода – выдержка медной пластинки в испытываемом топливе при повышенной температуре и фиксация изменения ее цвета, характеризующего коррозионное воздействие топлива.

**Внешний вид** – чистый, прозрачный.

**Плотность топлива** – это масса вещества, отнесенная к единице его объема.

Для дизельных топлив дополнительно:

**Вязкость** - свойство частиц оказывать сопротивление взаимному перемещению под действием внешних сил:

**Испаряемость топлива** – его способность переходить из жидкого состояния в парообразное.

**Фракционный состав** – это содержание тех или иных фракций, выраженное в объемных или массовых процентах и определяемое для бензинов и дизельных топлив на стандартном аппарате для разгонки нефтепродуктов.

**Цетановое число** - показатель воспламеняемости топлива, численно равный

содержанию (в % по объему) цетана в смеси с  $\alpha$ -метилнафталином, которая по воспламеняемости эквивалентна испытываемому топливу в стандартных условиях.

**Низкотемпературные свойства** – характеризуются температурами, застывания, фильтруемости.

**Содержание серы** – показатель коррозионных свойств.

**Содержание ароматических углеводородов.**

**Содержание воды.**

Для масел дополнительно:

**Вязкость**

абсолютная – а) динамическая - коэффициент, характеризующий внутреннее трение жидкости;

б) кинематическая – удельный коэффициент внутреннего трения (отношение динамической вязкости к плотности);

относительная (условная) - число, показывающее, во сколько раз вязкость нефтепродукта превышает вязкость дистиллированной воды.

**Индекс вязкости** - относительная величина, показывающая степень изменения вязкости (масла) в зависимости от температуры по сравнению с эталонами:

1 эталон - пологая кривая,  $IV = 100$ , вязкость почти не меняется;

2 эталон - крутая кривая,  $IV = 0$ , вязкость меняется сильно.

**Массовая доля механических примесей, воды** – в процентах.

**Щелочность** – вызвана введением присадок обладающих запасом щелочности.

Температура вспышки – это наименьшая температура, при которой пары нагретого масла образуют с воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении пламени.

**Зольность** – характеризует природу исходной нефти, степень очистки, а также загрязненность масла.

**Массовая доля активных элементов** – кальция, бария, цинка, фосфора.

Для трансмиссионных масел дополнительно:

**Класс вязкости по SAE .**

**Температура, при которой возможно трогание АТС с места.**

**Уровень смазывающих свойств по классификации API .**

Для пластичных смазок дополнительно:

**Дисперсная среда** – масляная основа.

**Дисперсная фаза** – твердый загуститель.

**Число пенетрации** - глубина погружения (в десятых долях миллиметра) стандартного конуса массой 150 г в испытываемую смазку в течение 5 с при температуре 25 °С (показатель характеризующий густоту смазки).

**Предел прочности смазки** - величина предельной нагрузки, при которой смазка ведет себя, как жидкость.

**Коллоидная стабильность смазки** – это ее способность сопротивляться отделению дисперсионной среды –масла при хранении и в процессе применения.

**Температура каплепадения** – характеризует тип смазки.

**Механическая стабильность** – важный эксплуатационный показатель, характеризующий способность смазок противостоять разрушению.

**Водостойкость.**

Для специальных жидкостей:

**Низкотемпературные свойства.**

**Температура кипения.**

**Взаимодействие с металлами.**

**Воздействие на резину .**

Для красок:

**Вязкость .** Оптимальная величина вязкости зависит от сорта краски, а также должна соответствовать выбранному способу ее нанесения.

**Розлив .** Розливом называют способность красок давать ровную, гладкую

поверхность, без штрихов от кисти и без рябин при нанесении пульверизатором.

**Время высыхания** . Время высыхания лакокрасочного материала при заданной температуре измеряется в минутах до момента образования тонкой пленки на поверхности (так называемое высыхание от пыли) или до полного испарения растворителя(полное высыхание).

**Укрывистость** . Укрывистостью называется свойство краски при нанесении ее тонким равномерным слоем делать невидимым цвет окрашиваемой поверхности. Укрывистость зависит от количества и качества пигментов, введенных в краску, и от свойств пленкообразователя. По показателю укрывистости судят о расходе краски: чем меньше показатель укрывистости, тем меньше расход краски.

**Адгезия** . Адгезией называют способность пленки краски прилипать к окрашиваемой поверхности.

**Прочность при ударе** . Прочностью при ударе называют способность пленки не разрушаться при действии ударной нагрузки.

**Прочность при изгибе** . Прочность при изгибе лакокрасочного покрытия характеризуется минимальным диаметром стержня (20, 15, 10, 5, 3 и 1 мм), изгибание покрытия на котором окрашенной металлической пленки не вызывает ее механического разрушения.

**Прочность при растяжении** . Прочность при растяжении измеряется в миллиметрах глубины прогиба металлической пластинки в момент разрушения нанесенной на нее пленки покрытия.

**Твердость пленки** . Твердость пленки выражается отношением времени затухания колебаний маятника, установленного на поверхности пленки, ко времени затухания колебаний того же маятника, установленного на стеклянной пластинке.

**Бензо- и маслостойкость** . Бензо- и маслостойкостью называется способность лакокрасочных покрытий находиться в бензине или масле в течение определенного времени при заданной температуре без видимых изменений состояния пленки: отслаивания, появления морщин и пузырей.

Дополнительно для клеев и герметиков:

**Прочность клеевого шва.**

**Усадка** – уменьшение объема шва после высыхания.