

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.02 Эксплуатационные материалы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Проектирование и эксплуатация автомобилей</b>		
Учебный план	23.03.03 ЭМа-2021.plx 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
зачет с оценкой 6 КП 6			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Освоение знаний о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов, умение подбирать материалы при проектировании, эксплуатации и ремонте транспортных машин; сформировать систему знаний о современном состоянии автомобильных эксплуатационных материалов; изучить виды альтернативных топлив и источников энергии, особенности их производства и применения, экологические аспекты использования альтернативных топлив.
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Химия, Физика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Теория механизмов и машин, Детали машин и основы конструирования Знать: химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры и их синтез; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; свойства современных материалов; методы выбора материалов; устройство подвижного состава автомобильной техники; методы и средства технической диагностики; основные виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы; Уметь: решать задачи с использованием знаний по химии; использовать основные законы физики; подбирать необходимые материалы и их свойства; использовать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров; различать виды машин и механизмов. Владеть: методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований; подбора материалов и использования материалов при техническом обслуживании; навыками организации технической эксплуатации ТИТМО; навыками разработки конструкторской документации.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Диагностика технического состояния автомобилей Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТТМиК Технологии производства и ремонта ТТМиК Производственная практика (преддипломная практика) Производственная практика (эксплуатационная практика) Государственная итоговая аттестация	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>ПК-1:</b> Способен планировать и проводить работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ТТМиК
<b>ПК-1.3:</b> Использует современные материалы при эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ТТМиК
<b>ПК-1.1:</b> Знает эксплуатационные свойства, особенности конструкции и принцип работы ТТМиК

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основы химмотологии, эксплуатационные материалы, применяемых в отрасли и методы их контроля и оценки качества, требования организации хранения ЭМ на предприятиях отрасли, влияния качества ЭМ на надежность работы силовых агрегатов ТТМиК отрасли, особенности применения ЭМ в разных климатических районах
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Иметь навыки по использованию современных эксплуатационных материалов в практической деятельности по техническому обслуживанию и техническому ремонту транспортных и транспортно-технологических машин

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Топливо-смазочные материалы</b>					
1.1	Нефть как сырье для автомобильных топлив /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

1.2	Производство топлив и масел /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
1.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.4	Автомобильные бензины /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.5	Определение качества бензинов /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
1.6	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.7	Топливо для дизельных двигателей /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.8	Определение качества дизельного топлива /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
1.9	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.10	Моторные и трансмиссионные масла /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.11	Определение качества моторных масел /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
1.12	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.13	Пластичные смазки /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.14	Определение качества пластичных консистентных смазок /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий

1.15	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.16	Технические жидкости /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.17	Определение качества охлаждающей жидкости /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
1.18	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Альтернативные виды топлива</b>					
2.1	Виды альтернативных топлив и их производство /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.2	Производство альтернативных топлив /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
2.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.4	Водород как топливо для ДВС. Топлива из растительных масел. Диметиловый эфир  /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.5	Водород как топливо для ДВС, транспортировка, хранение /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
2.6	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.7	Газообразные топлива. Биогаз как альтернативное топливо для ДВС. Работа ДВС при подаче воды в цилиндры /Лек/	6	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.8	Применение сжиженного нефтяного газа (пропан) в качестве автомобильного топлива /Лаб/	6	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий

2.9	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board. /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.10	Источники энергии /Лек/	6	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.11	Физико-химические свойства спиртов и эфиров. Работа ДВС на спиртовых топливах /Пр/ /Лаб/	6	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах, выполнение практико-ориентированных заданий
2.12	Выполнение курсового проекта /КРКП/	6	36	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.13	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, подготовка к защите лабораторных работ, выполнение тестирования в Black Board, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	14	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Стуканов В.А.	Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Уханов А. П., Уханов Д. А., Глущенко А. А., Хохлов А. Л.	Эксплуатационные материалы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Стуканов В. А.	Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2		Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для студентов направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной и заочной форм обучения	Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>	
Э1	bb.usurt.ru - Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	http://www.biblioserver.usurt.ru - библиотека УрГУПС
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовая информация на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.3	Университетская информационная система РОССИЯ ( <a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a> )

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Конструкция автомобиля". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект учебного оборудования "Система освещения и сигнализации легкового автомобиля" Действующий карбюраторный двигатель ВАЗ-2106 Стенд-тренажер "Гидравлическая тормозная система автомобиля ГТС-ТМ" Передняя подвеска переднеприводного автомобиля ВАЗ 2110-12 Учебно-наглядные пособия: Комплекс кодотранспорантов: "Двигатели внутреннего сгорания", "Устройство автомобилей", "Электрооборудование автомобилей" Комплекс стендов-планшетов с образцами автомобильных эксплуатационных материалов
Лаборатория "Техническое	Специализированная мебель

<p>обслуживание и ремонт автомобилей". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Лабораторное оборудование:  Дизельный двигатель легкового автомобиля  Комплект учебного оборудования и рулевого управления с электроусилителем  Разрез двигателя "Запорожец" стенд-тренажер  Автоматическая коробка передач легкового автомобиля  Стенд-тренажер "Передняя подвеска переднеприводного автомобиля. Морфенсон"  Колесо в сборе и в разрезе  Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.