

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.12 «Эксплуатационные материалы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.М. Артеменко
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования	эксплуатационные материалы, применяемые в колесных и гусеничных машинах	осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования том числе поиск нормативно-технической документации по эксплуатационным материалам, применяемым в колесных и гусеничных машинах	
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	основы химмотологии	разрабатывать конструкторско-техническую документацию новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в части определения основных показателей эксплуатационных материалов	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в части составления химмотологической карты колесных и гусеничных машин

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Конструирование и расчет автомобиля и трактора

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	6	0	60	14

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Понятие химмотологии. Топлива(2ч.)[1,8,9]** Определение составные части, задачи химмотологии. Составление химмотологической карты. Нефть и продукты её переработки. Классификация топлив. Эксплуатационно-технические свойства бензинов. Нормальное и детонационное сгорание. Эксплуатационно технические свойства дизельных топлив. Эксплуатационно-технические свойства газообразных топлив. Альтернативные и перспективные виды топлив. Методы выполнения информационного поиска по отдельным агрегатам и системам объектов исследования.

**2. Смазки {дискуссия} (2ч.)[2,3,8,10]** Смазочные масла. Классификация масел. Функции, выполняемые маслами. Утилизация, регенерация масел, пути снижения расхода масел. Синтетические масла. Способы получения. Сравнительные характеристики синтетических и минеральных масел. Особенности применения синтетических масел. Пластичные смазки. Состав смазок. Классификация смазок по типу загустителя и назначению. Основные эксплуатационные и физико-химические свойства пластичных смазок. Марки пластичных смазок, рекомендации по их применению.

**3. Технические жидкости и ремонтные материалы {дискуссия} (2ч.)[4,8]**

Технические жидкости. Низкотемпературные охлаждающие жидкости: состав, марки, рекомендации по применению. Тормозные и гидравлические жидкости: состав, марки, рекомендации по применению. Амортизаторные жидкости: состав, марки, рекомендации по применению. Пусковые жидкости для бензиновых и дизельных двигателей: марки, состав.

Пути рационального использования автомобильных эксплуатационных материалов.

Конструкционные и ремонтные материалы.

Клеи и герметики, технологии использования при ремонте; средства защиты от коррозии, для мойки, окраски автомобилей, для ухода за лакокрасочными покрытиями, технологии и области применения. Разработка конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

### **Лабораторные работы (6ч.)**

**1. Определение основных показателей качества бензина {работа в малых группах} (2ч.)[8]** Закрепление знаний по качеству бензинов. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству бензинов (ГОСТами на показатели качества и методы их определения). Знакомство с методами проведения контрольного анализа бензинов. Контроль и оценка качества бензинов.

**2. Определение основных показателей качества дизельных топлив {работа в малых группах} (2ч.)[5,8]** Закрепление знаний основных марок дизельных топлив. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству дизельных топлив (ГОСТами на показатели качества и методы их определения). Знакомство с методами определения плотности, вязкости и температуры застывания топлива. Оценка качества дизельного топлива.

**3. Определение основных показателей качества моторного масла {работа в малых группах} (1ч.)[6,8]** Закрепление знаний по качеству основных марок моторных масел. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству моторных масел (ГОСТами на показатели качества и методы их определения). Оценка качества моторного масла.

**4. Определение основных показателей качества пластичной смазки {работа в малых группах} (1ч.)[7,8]** Закрепление знаний марок пластичных смазок. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству пластичных смазок (ГОСТами на показатели качества и методы их определения). Знакомство с методами определения контрольного анализа пластичных смазок. Контроль и оценка качества пластичных смазок.

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам(6ч.)[5,6,7,8]**

## **2. Контрольная работа {творческое задание} (20ч.)[1,2,3,4,8,9,10,11]**

Выполнение индивидуального домашнего задания

## **3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(30ч.)[8,9,10,11]**

## **4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,8,9,10,11]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Бутовский М.Э. Топлива: Учебное пособие для студентов вузов/ Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИО, 2005, 215 с. – 60 экз

2. Бутовский, М.Э. Масла: учебное пособие для студентов вузов/ Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИО, 2004 - 127 с. (100 экз.)

3. Бутовский, М.Э. Пластичные смазки: уч. пос. для студ. вузов по курсу "Эксплуатационные материалы"/ М.Э. Бутовский; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2005. - 145 с. (60 экз.)

4. Бутовский. М.Э. Технические жидкости: учеб. пособие/ М.Э. Бутовский; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2005. - 104 с. (60 экз.)

5. Определение показателей качества дизельных топлив. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Эксплуатационные материалы" Валекжанин А. И. (АиАХ)

2016 Методические указания, 554.00 КБ  
Дата первичного размещения: 25.04.2016. Обновлено: 25.04.2016.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin\\_diz\\_top.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin_diz_top.pdf)

6. Определение показателей качества моторного масла. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Эксплуатационные материалы" Валекжанин А. И. (АиАХ)

2016 Методические указания, 1.48 МБ  
Дата первичного размещения: 25.04.2016. Обновлено: 25.04.2016.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin\\_maslo.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin_maslo.pdf)

7. Определение показателей качества пластичных смазок. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Эксплуатационные материалы" Валекжанин А. И. (АиАХ)

2016 Методические указания, 357.00 КБ  
Дата первичного размещения: 25.04.2016. Обновлено: 25.04.2016.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin\\_smaz.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Valekzhanin_smaz.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

8. Эксплуатационные материалы : учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А.

Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-6858-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152654> (дата обращения: 19.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

9. Гаджиев, Г. М. Топливо-смазочные материалы : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. — Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. — 267 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729> (дата обращения: 19.07.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1). — Текст : электронный

10. Гаджиев, Г. М. Топливо-смазочные материалы : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. — Ч. 2. Смазочные материалы. — 260 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730> (дата обращения: 19.07.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1896-5 (ч. 2). — Текст : электронный

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

11. Технический журнал «Вестник машиностроения» от издательства технической литературы (mashin.ru)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Эксплуатационные материалы»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Эксплуатационные материалы» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Эксплуатационные материалы» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые
------	---------------	-------------



		<b>компетенции</b>
1	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для каких температур нормируется вязкость моторных и трансмиссионных масел?</li> <li>2. Какие требования предъявляются к дизельным топливам?</li> <li>3. На что влияет вязкость масла при эксплуатации двигателя?</li> <li>4. Какие эксплуатационные требования предъявляются к газообразным топливам?</li> <li>5. Какие свойства дизельного топлива, влияют на процесс образования топливо-воздушной смеси?</li> <li>6. Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?</li> </ol>	ПК-2
2	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте знания эксплуатационных материалов, применяемых в колесных и гусеничных машинах, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой элементный состав нефти?</li> <li>2. Какие марки амортизаторных и пусковых жидкостей Вам известны?</li> <li>3. Как маркируются бензины?</li> <li>4. Что такое цетановое число?</li> <li>5. Каковы условия работы моторных масел?</li> <li>6. В чем преимущества синтетических масел перед минеральными?</li> </ol>	ПК-2
3	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте способность участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как классифицируются моторные масла по ГОСТ?</li> <li>2. Как классифицируются моторные масла по SAE и API?</li> <li>3. Как классифицируются пластичные смазки?</li> </ol>	ПК-4
4	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте знания основ химмотологии, ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение химмотологии</li> <li>2. Перечислите основные задачи химмотологии</li> <li>3. Перечислите основные правила составления химмотологической карты</li> </ol>	ПК-4
5	<p>Блок практических заданий. Продемонстрируйте умение осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов</p>	ПК-2

	исследования том числе поиск нормативно-технической документации по эксплуатационным материалам, применяемым в колесных и гусеничных машинах, определите линейное нормирование для грузовых автомобилей по технологически совместимым группам	
6	Блок практических заданий. Продемонстрируйте умение разрабатывать конструкторско-техническую документацию новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в части определения основных показателей эксплуатационных материалов, подобрав моторное и трансмиссионное масла для представленной гусеничной машины.	ПК-4
7	Блок практических заданий. Продемонстрируйте владение способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов в части составления химмотологической карты колесных и гусеничных машин, составив химмотологическую карту представленной колесной машины	ПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.