

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю.Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Эксплуатационные материалы»**

Направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства

Направленность (специализация) - Технические средства  
природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский  
Форма обучения - очная

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра «Механизация природообустройства и ремонт машин»

Тверь 2020

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент

И.К. Морозихина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МПРМ  
« 24 » 12 2020 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

К.В.Фомин

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Целью** изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» является получение знаний о номенклатуре, назначении, классификации эксплуатационных материалов и методах их применения на предприятиях, где эксплуатируются транспортно-технологические средства.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование умений обосновывать выбор студентом эксплуатационного материала для проведения конкретного вида работ, с учетом его технологических свойств и экономической целесообразности;
- приобретение знаний о существующих системах классификации, маркировки и взаимозаменяемости эксплуатационных материалов;
- изучение правил транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации эксплуатационных материалов;
- изучение правил нормирования расхода эксплуатационных материалов и ведения отчетной документации на предприятиях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП.**

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физика», «Химия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с технологическими процессами ремонтных производств, и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-5. Способен планировать и организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать, определять требования к технологическому проектированию предприятий автомобильного профиля, организационные технологии проектирования производственных систем, нормативная база проектирования

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31 Правила транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации эксплуатационных материалов.

32. Правила нормирования расхода эксплуатационных материалов и ведения отчётной документации на предприятиях автомобильного транспорта.

**Уметь:**

У1 Организовывать транспортировку, хранение, рациональное использование и утилизацию эксплуатационных материалов.

У2 Выполнять расчёт нормативного расхода эксплуатационных материалов для автотранспортных средств, эксплуатируемых в заданных условиях.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1 Проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других расходных материалов, корректировать режимы их использования.

ПП2 Повышения эффективности эксплуатации автотранспортных средств за счёт подбора и рационального использования эксплуатационных материалов.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; написание реферата.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетные единицы</b>	<b>Академические часы</b>
		<b>6 семестр</b>
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		45
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		63

В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		23
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		15
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

### **5.1 Структура дисциплины.**

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практи ч. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Введение. Производство эксплуатационных материалов, их классификация	2	1	-	-	1
	Автомобильные бензины	20	6	-	4	10
	Дизельные топлива	20	6	-	2	12
	Альтернативные виды топлив	10	1	-	-	9
	Смазочные масла	20	6	-	2	12
	Пластичные смазки	10	4	-	3	3
	Технические жидкости	10	2	-	2	6
	Конструкционно-ремонтные материалы и технологии их применения	6	2	-	-	4
2	Нормирование расхода топлив и смазочных материалов. Учёт расхода горюче-смазочных материалов. Отчётная документация в АТП	4	1	-	2	1
	Приёмка, хранение, транспортировка, отпуск и рациональное использование эксплуатационных материалов	6	1	-	-	5
Всего на дисциплину		108	30	-	15	63

## 5.2 Содержание дисциплины.

### **МОДУЛЬ 1 «Введение. Производство эксплуатационных материалов, их классификация»**

Роль и значение горюче – смазочных материалов в экономике страны. Химмотология, как наука и область практической деятельности. Основные направления химмотологических исследований. Нефть, как сырьё для производства топлив и масел. Общая классификационная схема автомобильных эксплуатационных материалов.

#### **«Автомобильные бензины»**

Эксплуатационные требования к автомобильным бензинам. Сгорание топлива в двигателе. Антидетонационные свойства. Карбюраторные свойства. Влияние свойств и показателей качества автомобильных бензинов на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства. Ассортимент бензинов и маркировка.

#### **«Дизельные топлива»**

Эксплуатационные требования к качеству дизельных топлив. Сгорание смеси и оценка самовоспламеняемости дизельных топлив. Показатели и свойства дизельных топлив, влияющие на подачу и смесеобразование. Механические примеси и вода в дизельных топливах. Коррозионные свойства дизельных топлив. Ассортимент и маркировка дизельных топлив.

#### **«Альтернативные виды топлив»**

Сжиженный попутный нефтяной газ. Сжатый природный газ. Водород. Синтетические спирты. Метилтретичнобутиловый эфир. Газовые конденсаты. Водно-топливные эмульсии. Состав, классификация, область применения. Преимущества и недостатки данных видов топлива.

#### **«Смазочные масла»**

Основные положения теории трения, изнашивания и смазки. Функции выполняемые маслами. Основные требования к качеству масел. Свойства смазочных масел. Особенности синтетических смазочных материалов. Изменение свойств масел при эксплуатации. Контроль качества и оценка старения масел. Пути снижения расхода масел. Отечественные и зарубежные системы классификации масел, взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Правила обращения с нефтяными отходами. Методы регенерации отработанных нефтяных масел.

#### **«Пластичные смазки»**

Общие сведения о структуре, составе и принципах производства смазок. Основные эксплуатационные свойства пластичных смазок. Ассортимент пластичных смазок, их применение и маркировка.

#### **«Технические жидкости»**

Виды технических жидкостей, применяемых на автомобильном транспорте. Функции, выполняемые техническими жидкостями. Требования к качеству, основные свойства. Изменение свойств жидкостей при эксплуатации. Ассортимент жидкостей, их применение и маркировка.

#### **«Конструкционно-ремонтные материалы и технологии их применения»**

Лакокрасочные материалы. Пластические массы. Резина. Клеящие материалы. Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы. Назначение. Требования к качеству. Состав и структура. Основные свойства. Технология применения. Ассортимент и маркировка. Перспективные направления в области применения конструкционно-ремонтных материалов.

### **МОДУЛЬ 2 «Нормирование расхода топлив и смазочных материалов. Учёт расхода горюче-смазочных материалов. Отчётная документация в АТП»**

Права, обязанности и полномочия структур управления при нормировании расхода топлив и смазочных материалов. Нормирование расхода топлив для автомобилей общего назначения. Нормирование расхода топлива для специальных автомобилей. Нормирование расхода смазочных материалов и специальных жидкостей. Учёт поступления и расходования топлива в количественном и денежном выражении. Учёт расхода смазочных материалов. Формы отчётной документации.

## «Приёмка, хранение, транспортировка, отпуск и рациональное использование эксплуатационных материалов»

Порядок и правила приёмки, хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов. Нормативные документы, затрагивающие данные вопросы. Мероприятия, позволяющие снизить потери и обеспечить сохранение качества нефтепродуктов.

### 5.3 Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> знакомство с основными методами отбора проб. Приобретение навыков определения качества нефтепродуктов	Знакомство с ручной и полевой лабораториями. Отбор средней пробы	4
	Определение фракционного состава топлива	2
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> знакомство с микроструктурой железо-углеродистых сплавов, фазовыми составляющими сплавов. Приобретение навыков металлографического исследования микроструктуры на микроскопе	Определение фактических смол в масле. Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах	2
	Определение воды и механических примесей в нефтепродуктах	3
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> знакомство с основными видами технических жидкостей. Приобретение навыков определения рабочего состояния технических жидкостей для разных условий эксплуатации	Определение качества незамерзающих жидкостей	2
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> знакомство с документацией по учету расхода горюче-смазочных материалов. Приобретение навыков определения остаточного ресурса	Нормирование расхода смазочных материалов и специальных жидкостей.	2

#### **5.4 Практические занятия**

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

### **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

#### **6.1 Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

#### **6.2 Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, написанию реферата и к сдаче зачета.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на реферат. При этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы студента. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между студентами, студентами и преподавателем, но без его доминирования. На реферативную работу отводятся те темы курса, которые не рассматриваются на аудиторных занятиях.

В рамках дисциплины выполняется 6 лабораторных работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная

тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модуль	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Нефть, как сырьё для производства топлив и масел.
		Современные методы производства топлив и масел.
2.	Модуль 1	Экологические аспекты эксплуатации двигателей с искровым зажиганием.
		Перспективные направления повышения качества автомобильных бензинов.
		Экологические аспекты эксплуатации дизельных двигателей.
		Перспективные направления повышения качества дизельных топлив.
		Применение водорода, как автомобильного топлива.
		Биотопливо на автомобильном транспорте.
		Синтетические спирты, как автомобильное топливо.
		Зарубежные системы классификации и маркировки смазочных масел.
3.	Модуль 1	Перспективные направления повышения качества смазочных масел
		Зарубежные системы классификации и маркировки пластичных смазок.
		Перспективные направления повышения качества пластичных смазок
		Зарубежные аналоги отечественных сортов технических жидкостей.
4.	Модуль 1	Влияние свойств технических жидкостей на показатели эксплуатации транспортных средств.
		Современные способы защиты автомобилей от коррозии.
5.	Модуль 1	Средства ухода за автомобилем.
		Полномочия и обязанности сторон в вопросах нормирования расхода топлив и смазочных материалов на автотранспортных предприятиях.
6.	Модуль 2	Методы определения базовых норм расхода топлива.
		Методы снижения потерь при хранении, транспортировке и отпуске нефтепродуктов.
7.	Модуль 2	Методы снижения потерь при хранении, транспортировке и отпуске нефтепродуктов.

Реферат оформляется на листах формата А4 с возможностью отображения рисунков. Максимальная оценка за выполненную работу – 10 баллов, в т.ч. 5 баллов – за оформительскую часть, 5 баллов – за устный ответ на вопросы по содержанию работы.

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса, проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие для сред. проф. заведений / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. - М. : Академия, 2010. - 299, [1] с. : ил., табл., граф. - (Среднее профессиональное образование. Транспортные средства ) (Учебное пособие). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5346-2 : 295 р. 90 к. - (ID=83573-20)
2. Эксплуатационные материалы : учебник для вузов / А.П. Уханов [и др.]. - 3-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Высшее образование). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-507-45309-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/264500> . - (ID=150551-0)
3. Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для вузов / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14714-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497071> (дата обращения: 29.11.2022). - (ID=152185-0)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Комбалов, В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / В.С. Комбалов; под ред.: К.В. Фролова, Е.А. Марченко. - Москва : Машиностроение, 2008. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-217-03370-6. - URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=743](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=743) . - (ID=108433-0)
2. Комбалов, В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник : в составе учебно-методического комплекса / В.С. Комбалов; под ред.: К.В. Фролова, Е.А. Марченко. - Москва : Машиностроение, 2008. - 383 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-217-03370-6 : 407 р. - (ID=71906-9)

3. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : практикум : учеб. пособие для студентов образоват. учреждений среднего проф. образования / Н.Б. Кириченко. - Москва : Академия, 2004. - 94 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 92. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7695-1659-3 : 77 p. - (ID=57248-24)
4. Геленов, А.А. Контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов : практикум : [учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений] / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. - М. : Академия, 2010. - 106, [1] с. : ил., граф. - (Среднее профессиональное образование. Автомобильный транспорт ). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5750-7 : 180 p. 40 к. - (ID=83574-20)
5. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы : учебник для вузов по спец. 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А.В. Кузнецов. - М. : КолосС, 2007. - 199 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 194. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9532-0525-2 : 210 p. - (ID=71685-19)
6. Эксплуатационные материалы (для автомобильного транспорта) : учеб. пособие / В.И. Костенко [и др.]; Северо-Западный гос. заочный технический ун-т. - СПб. : Северо-Западный гос. заочный технический ун-т, 2005. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_mode=1&p\\_rid=25300&p\\_rubr=2.2.75.11.2](http://window.edu.ru/window/library?p_mode=1&p_rid=25300&p_rubr=2.2.75.11.2) . - (ID=77987-0)

### 7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Эксплуатационные материалы" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация: Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : ФГОС 3++ / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин ; сост. И.К. Морозихина. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116464> . - (ID=116464-1)
2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Эксплуатационные материалы" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=128916-0)
3. Конспект лекций по дисциплине "Эксплуатационные материалы" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе

учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=128915-0)

4. Вопросы по эксплуатационным материалам для студентов специальности 190603 Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство) : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ ; сост. И.К. Морозихина. - Тверь, 2012. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/1042> 44. - (ID=104244-1)

5. Вопросы по эксплуатационным материалам по дисциплине "Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов" для специальности 190603 - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ ; сост. И.К. Морозихина. - Тверь, 2012. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103898> . - (ID=103898-1)

6. Эксплуатационные материалы : метод. указ. по выполнению лаб. работ по дисциплинам к выполнению дипломного проекта для студентов спец. 230100 - ЭОМ . Ч. 1 / сост.: В.Е. Харламов, И.К. Морозихина, К.С. Крылов, А.А. Чугунов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - [Сервер](#). - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/59034> . - (ID=59034-1)

6. Фонды оценочных средств по дисциплине "Эксплуатационные материалы" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=128941-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>

5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116464>

## **8. Материально-техническое обеспечение.**

При изучении дисциплины «Эксплуатационные материалы» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы; образцы для изучения свойств эксплуатационных материалов. Лабораторные практикумы проводятся в лаборатории кафедры МПРМ, расположенной на Учебном полигоне ТвГТУ.

Перечень основного оборудования:

1. Ручная переносная лаборатория;
2. Полевая лаборатория на базе автомобиля ГАЗель;
3. Лабораторная посуда;
4. Вытяжной шкаф;
5. Набор образцов эксплуатационных материалов;
6. Октанометр SHATOX SX- 300;
7. Лабораторный комплект 2М6, 2М;
8. ИНПН «Кристалл».

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

1. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения лабораторных занятий и написания реферата.

### **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовой проект и курсовая работа по дисциплине не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ, а также планом выполнения реферата.

В учебном процессе рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению реферата, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.