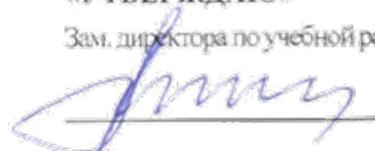


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового  
строительства  
Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплек-  
са»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И**  
**ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»**

Направление подготовки  
**15.03.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

Направленность подготовки  
**Машины и оборудование лесного комплекса**

Квалификация (степень) выпускника  
**БАКАЛАВР**

Форма обучения	– очная
Срок обучения	– 4 года
Курс	– 4
Семестры	– 7
Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетных единиц
Всего часов <i>(строго по учебному плану)</i>	– 144 часа.
Из них:	
Контактная работа	– 72 час.
Из них:	
лекций	– 36 час.
практических занятий	– 36 час.
Самостоятельная работа	– 72 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Диф. Зачет	– 7 семестр
курсовая работа	– 7 семестр

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала (и (примерной программой дисциплины или др.)).

Автор(ы):

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(подпись)

Ерхов А.В.

(Ф.И.О.)

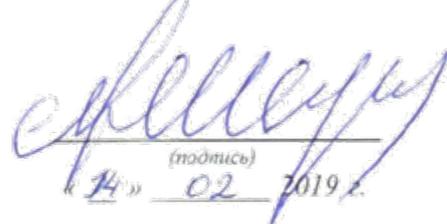
(Ф.И.О.)

« 14 » 02 2019г.

Рецензент:

Профессор, д.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 14 » 02 2019 г.

Шадрин А.А.

(Ф.И.О.)

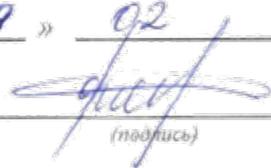
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,

Д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Котиев Г. О.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 03 2019 г.

Декан факультета,

К.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Быковский М.А.

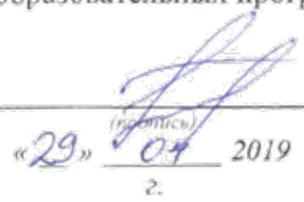
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 29 » 04 2019

г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

## Содержание

ВЫПИСКА ИЗ ОПОПВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1. Тематический план .....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	10
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	12
3.2.3. Лабораторные работы .....	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	14
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	14
3.3.2. Рефераты .....	14
3.3.3. Контрольные работы .....	14
3.3.4. Рубежный контроль .....	14
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа .....	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
5.1. Рекомендуемая литература .....	18
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	18
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	18
5.1.3. Нормативные документы .....	18
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	19
5.3. Раздаточный материал .....	19
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	27

**Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.02  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» направленности  
подготовки «Машины и оборудо-  
вание лесного комплекса» для учебной дисциплины «Эксплуатационные  
материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов»:**

*Выписка формируется в соответствии с приложением ОПОП ВО «Аннотации рабочих программ (модулей)»*

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.10</b>	<p align="center"><b>Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов</b></p> <p>Основы долговечности машин и оборудования. Общие свойства и влияние топливно-смазочных материалов и технических жидкостей на работу агрегатов и узлов машины. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Смазочные материалы. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов в лесном комплексе. Технические жидкости. Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов.</p>	<b>144</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Курс «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов», входящий в вариативную часть профессионального цикла, направлен на приобретение студентами профессионального кругозора в области рациональной организации использования материалов, обеспечивающих минимальные эксплуатационные затраты без ухудшения технико-экономических характеристик лесных машин.

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих владеть комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к эксплуатационным материалам (топливу, смазочным материалам, специальным жидкостям, неметаллическим материалам), с учетом их влияния на надежность и долговечность двигателей, агрегатов трансмиссии и других конструктивных узлов лесных машин, а так же организацией их рационального применения с учетом экономических и экологических факторов.

## 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ СПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом (*ами*) профессиональной деятельности:

*Вид профессиональной деятельности - научно-исследовательская:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

*проектно-конструкторская:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом (если они есть) или их элементов):

### ***Общекультурные компетенции:***

отсутствуют

### ***Общепрофессиональные компетенции:***

**ОПК-1** – способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.

### ***Профессиональные компетенции:***

**ПК-1** – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

**ПК-6** – способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

- По компетенции **ОПК-1** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- ассортимент топливно-смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правил использования и контроля, влияние на технико-эксплуатационные свойства лесных машин;
- назначение и условия работы топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей, требования, предъявляемые для двигателей и агрегатов лесных машин и их технологического оборудования;

**УМЕТЬ:**

- использовать при выборе эксплуатационных материалов современные средства информационных технологий;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками назначения эксплуатационных материалов для конкретных агрегатов лесных машин и их технологического оборудования с учетом условий их эксплуатации;
- навыками управления расходом топливно-энергетических ресурсов, нормирования расхода горюче-смазочных материалов и способами их экономии;

- По компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- назначение и условия работы топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей, требования, предъявляемые для двигателей и агрегатов лесных машин и их технологического оборудования;
- методы повышения качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей и варианты их замены, экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов в процессе производства и эксплуатации лесных машин и их технологического оборудования ;

**УМЕТЬ:**

- принимать решение о возможности применения эксплуатационных материалов при проектировании и эксплуатации лесных машин;
- оценивать экономические и экологические последствия при применении эксплуатационных материалов в лесных машинах и их технологическом оборудовании, организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов;
- использовать при выборе эксплуатационных материалов современные средства информационных технологий;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками назначения эксплуатационных материалов для конкретных агрегатов лесных машин и их технологического оборудования с учетом условий их эксплуатации;
- навыками работы с учебной, справочной литературой и нормативными техническими документами с целью осуществления контроля параметров производства и эксплуатации лесных машин.

- По компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- методы повышения качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей и варианты их замены, экономические и экологические аспекты при-

менения эксплуатационных материалов в процессе производства и эксплуатации лесных машин и их технологического оборудования ;

**УМЕТЬ:**

- принимать решение о возможности применения эксплуатационных материалов при проектировании и эксплуатации лесных машин;
- оценивать экономические и экологические последствия при применении эксплуатационных материалов в лесных машинах и их технологическом оборудовании, организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками управления расходом топливно-энергетических ресурсов, нормирования расхода горюче-смазочных материалов и способами их экономии;
- навыками работы с учебной, справочной литературой и нормативными техническими документами с целью осуществления контроля параметров производства и эксплуатации лесных машин.

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в *вариативную часть* Блока 1 «Дисциплины (модули)».

*Указывается (выбирается), в какую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» входит данная дисциплина в соответствии с ОПОП ВО и учебным планом. Если дисциплина является дисциплиной по выбору, то указывается, в формировании какой профилизации по данному профилю она участвует*

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: химии, физики, материаловедения, технология конструкционных материалов, промышленная экология.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли, Основы конструирования машин лесного комплекса, Техническая эксплуатация, техническое обслуживание и текущий ремонт лесных машин, Конструкция и эксплуатационные свойства отечественных и зарубежных машин лесной отрасли, Обеспечение качества лесных машин, Инновационные решения в конструкции транспортных и транспортно-технологических лесных машин, Гидравлические и пневматические системы лесных машин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», Блока 2 «Практики» и Блока 3 «Государственная итоговая аттестация».

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в интерактивных формах	7
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	36	10	36
Лабораторные работы (Лр)	-	-	-
Практические занятия (Пз)	36	10	36
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>72</b>	-	<b>72</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18	9	-	9
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 18	9	-	9
Выполнение расчетно-графических (РГР) –	-	-	-
Написание рефератов (Р) –	-	-	-
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	-	6
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) –	12	-	12
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	36	-	36
<b>Вид промежуточного контроля: дифференцированный зачет (ДЗач)</b>	<b>ДЗач</b>	-	<b>ДЗач</b>

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Р	№ Кр	Др часов	
<b>7 семестр</b>								
1	Основы долговечности машин и оборудования. Общие свойства и влияние топливно- смазочных материалов и технических жидкостей на работу агрегатов и узлов лесной машины.	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	4	1	-	1	12	17/30
2	Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	6	2-5	-	1		
3	Смазочные материалы. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов.	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	6	6-8	-	1,2	12	28/45
4	Организация рационального применения топлива и смазочных материалов в лесном комплексе	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	6	9-10	-	2		
5	Технические жидкости	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	6	11-14	-	2		
6	Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	6	15-17	-	2		15/25
7	Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	2	18	-	2		
Выполнение и защита курсового проекта (КП)								10/15
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 7 семестре								<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация ( <i>дифференцированный зачет</i> )								-
<b>ИТОГО</b>								<b>60/100</b>

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 36 часов;
- лабораторные работы – 0 часов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся – 0 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	<p><b><i>I. Основы долговечности машин и оборудования. Общие свойства и влияние топливно-смазочных материалов и технических жидкостей на работу агрегатов и узлов машины.</i></b></p> <p>Анализ работоспособности деталей машин и технологического оборудования. Основные понятия и задачи трибологии. Трибологические системы транспортных средств. Х и м о т о л о г и я - теория и практика рационального использования горючего и смазочных материалов в технике. Контактное взаимодействие твердых тел в процессе трения.</p>	2
2	<p>Динамические процессы при трении. Характеристика и классификация видов изнашивания. Изменение строения и свойств контактной поверхности тела при трении и изнашивании. Кинетика разрушения поверхностного слоя. Факторы, влияющие на изнашивание и разрушение материалов.</p>	2
3	<p><b><i>II. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.</i></b></p> <p>Общая функционально-технологическая классификация эксплуатационных материалов и их назначение. Общая характеристика и роль топливно-энергетических ресурсов. Общие сведения о нефти и способах ее переработки. Методы очистки нефтепродуктов. Топлива из твердых горючих ископаемых. Синтетические топлива и смазочные материалы. Физикомеханические свойства топлива. Отечественные и зарубежные стандарты.</p>	2
4	<p>Топливо для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования. Фракционный состав. Сгорание топлива. Антидетонационные свойства. Склонность к образованию отложений. Коррозионные свойства. Ассортимент бензинов. Оценка пригодности бензина к использованию. Состав и свойства газообразного топлива. Сжатые и природные газы. Применение газообразного топлива в автомобильных двигателях.</p>	2
5	<p>Топливо для дизельных двигателей. Эксплуатационные требования. Вязкость и температурные свойства. Испаряемость и фракционный состав. Воспламеняемость и сгорание. Период задержки воспламенения. Цетановое число. Склонность к образованию отложений и коррозионные свойства. Ассортимент дизельных топлив. Марки и применение альтернативных топлив.</p>	2
6	<p><b><i>III. Смазочные материалы. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов.</i></b></p> <p>Краткие сведения о трении и изнашивании. Граничное и жидкостное трение. Назначение и виды смазочных материалов. Состав и получение смазочных материалов. Условия применения масел и требования к их качеству. Вязкостные свойства масел. Смазывающие свойства. Химическая стойкость. Противоизносные и противиозадирные свойства. Антикоррозионные свойства.</p>	2
7	<p>Эксплуатационные требования и система обозначения. Масла для бензиновых двигателей. Масла для дизельных двигателей. Влияние объема масла в смазочной системе и условий работы двигателя на свойства масла. Присадки к моторным маслам. Классификация моторных масел для двигателей. Ассортимент моторных масел для двигателей внутреннего сгорания. Обкаточные масла для двигателей. Стандарты масла для двигателей. Зарубежная классификация моторных масел. Изменения, происходящие с маслами в двигателе. Сроки замены и снижение расхода моторных масел. Определение пригодности</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	сти масла к использованию.	
8	Назначение трансмиссионных масел. Эксплуатационные требования к трансмиссионным маслам. Сорта и марки трансмиссионных масел. Обкаточные масла. Масла для гидромеханических трансмиссий. Зарубежная классификация гидравлических масел. Масла энергетические: трансформаторные, турбинные, компрессорные. Другие виды масел. Условия применения и свойства пластичных смазок. Классификация пластичных смазок. Антифрикционные смазки. Защитные смазки. Уплотнительные смазочные материалы.	2
9	<b><i>IV. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов в лесном комплексе</i></b> Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Оперативное управление расходам топлива: по линейным нормам, по удельному расходу топлива. Потребное количество топлива на пробег, на транспортную работу в соответствии с заданными условиями.	2
10	Экономия топлива при эксплуатации машин, в результате совершенствования автотракторной техники и ТСМ, основные направления по экономии ТСМ. Экономия моторных масел: повышение квалификации водителя; совершенствование конструкции машины; создание перспективных сортов топлив и смазочных материалов.	2
11	Качество топлива и смазочных материалов, эффективность их использования, ресурс работоспособности агрегатов машин; причины потери качества топлив и смазочных материалов. Влияние качества топлив и масел на их расход. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей при их применении.	2
12	<b><i>V. Технические жидкости</i></b> Назначение, общие эксплуатационные требования и виды технических жидкостей. Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей: определенная вязкость, постоянство объема при нагревании и замерзании, высокая температура кипения, высокая теплоемкость и теплопроводность, стойкость против вспенивания, стабильность, не вызывать коррозии металлов, не разъедать резиновые изделия, не вызывать отложений, нетоксичность и непожароопасность. Вода. Низкозамерзающие жидкости. Марки и их применение.	2
13	Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования, виды и характеристики тормозных жидкостей на различных основах. Ассортименты тормозных жидкостей. Взаимозаменяемость тормозных жидкостей. Тормозные жидкости зарубежного производства. Жидкости для гидросистем, гидроподъемников, гидротрансформаторов, гидроусилителей рулевого управления. Эксплуатационные требования и характеристика. Основные свойства и особенности применения. Ассортименты гидравлических жидкостей.	2
14	Получение, состав, свойства жидкостей для амортизаторов. Жидкости для амортизаторов грузовых и легковых автомобилей. Пусковые жидкости. Электролиты. Средства для омывания стекол и оптики автомобилей. Низкозамерзающие и водоотталкивающие средства. Их характеристики и ассортименты. Автошампуни и автополироли. Ингибиторы коррозии, консервационные жидкости. Прочие специальные жидкости, используемые при эксплуатации автомобилей, тракторов и двигателей внутреннего сгорания.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	<b>VI. Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы</b>	
15	Автомобильные стекла. Их виды и свойства. Технологии, особенности изготовления, характеристики. Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий. Колеса и шины.	2
16	Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к обивочным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к синтетическим клеям, их виды и применение.	2
17	Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы.	2
	<b>VII. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов</b>	
18	Влияние мобильных машин на окружающую среду. Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Виды отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях. Пожаро- и взрывоопасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив. Понятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях. Основные мероприятия по охране природы.	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ)СЕМИНАРЫ(С)– 36 ЧАСОВ

Проводится 18 практических занятий и(или) семинаров по следующим темам:

№ ПЗ(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Нефть, способы ее переработки. Состав нефти и топлив. Трибология и химмотология. Характеристика и классификация видов изнашивания.	2	1	Кр. № 1
2	Топлива из твердых горючих ископаемых. Синтетические топлива и смазочные материалы.	2	2	Кр. № 1
3	Смолистость и коррозионные свойства топлива. Теплота сгорания топлива и горючей смеси. Состав продуктов сгорания.	2	2	Кр. № 1
4	Оценка пригодности бензина к использованию. Октановое число. Состав и свойства газообразного топлива. Применение газообразного топлива в автомобильных двигателях.	2	2	Кр. № 1

5	Воспламеняемость и сгорание. Период задержки воспламенения. Цетановое число. Ассортимент дизельных топлив. Альтернативные топлива.	2	2	Кр. № 1
6	Условия применения масел и требования к их качеству. Смазывающие свойства. Химическая стойкость. Антикоррозионные свойства.	2	3	Кр. № 1
7	Изменения, происходящие с маслами в двигателе. Сроки замены и снижение расхода моторных масел. Определение пригодности масла к использованию. Маркировка.	2	3	Кр. № 1
8	Сорта и марки трансмиссионных масел. Обкаточные масла. Масла для гидромеханических трансмиссий.	2	3	Кр. № 1
9	Антифрикционные смазки. Защитные смазки. Уплотнительные смазочные материалы.	2	5	Кр. № 2
10	Расчет расхода смазочных материалов.	2	4	КР
11	Расчет топлива по линейным нормам.	2	4	КР
12	Низкотемпературные охлаждающие жидкости - тосолы и антифризы. Определение качества тосола.	2	5	Кр. № 2
13	Тормозные жидкости. Рабочие жидкости для гидравлических систем автомобилей. Прочие специальные жидкости.	2	5	Кр. № 2
14	Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролиты. Определение степени разреженности аккумуляторной батареи по плотности электролита.	2	5	Кр. № 2
15	Свойства и состав резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий при высоких и низких температурах. Назначение и классификация шин. Маркировка шин.	2	6	Кр. № 2
16	Уплотнительные прокладочные и изоляционные материалы.	2	6	Кр. № 2
17	Автомобильные стекла. Лакокрасочные материалы.	2	6	Кр. № 2
18	Изучение инструкций по ТБ при работе с эксплуатационными материалами.	2	7	Кр. № 2

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

«Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены»

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- Интерактивная лекция
- Лекция-визуализация
- Приглашение специалиста
- Дискуссия

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как **ин-**

терактивные доски, мультимедийные проекторы, презентации, макеты и плакаты.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 9 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам – 9 часов;
- написание рефератов – 0 часов;
- подготовку к контрольным работам – 6 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 12 часов;
- выполнение курсовых работ или курсовых проектов – 36 часов

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) или РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

«Расчетно-графические (проектировочные) работы рабочей программой не предусмотрены»

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

«Рефераты рабочей программой не предусмотрены»,

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Выполняется(ются) 2 контрольная(ые) работа(ы) по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Описать, дать классификацию и маркировку топлива и смазочных материалов (согласно вариантов)	3	1,2,3
2	Ответить на 5 вопросов контрольного задания (метод тестирования)	3	1,2,3,4,5,6,7

Варианты контрольной работы и тесты приведены в ФОС дисциплины.

#### 3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – \_\_\_ ЧАСОВ

«Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен»

#### 3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 12 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

#### 3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 36 ЧАСОВ

Выполняется курсовой проект (курсовая работа) по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины
1	Рассчитать нормируемый расход топлива согласно исходным данным, заполнить химмотологическую таблицу	2,3,4,5

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины
	эксплуатационных материалов и построить карту смазки машины	

Индивидуальные данные для каждого студента приведены в перечне заданий на курсовой проект.

Планируемые результаты после выполнения курсовой работы - приобретение студентами практических умений и навыков по выбору ассортимента и расчету норм расхода горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей для агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин созданных на базе автомобиля с учетом условий их эксплуатации и маршрута.

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1 - 2	Проверка контрольной работы № 1	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	17/29
2	1 - 2	Контроль посещаемости (10 занятий)	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	0/1
		<b>Всего за модуль</b>		<b>17/30</b>
1	3 - 5	Устный опрос	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	28/44
2	3 - 5	Контроль посещаемости (18 занятий)	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	0/1
		<b>Всего за модуль</b>		<b>28/45</b>
1	6 - 7	Проверка контрольной работы № 2	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	15/24
2	6 - 7	Контроль посещаемости (8 занятий)	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	0/1
		<b>Всего за модуль</b>		<b>15/25</b>
		Выполнение и защита курсовой работы (КР)	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	8/12
		<b>Итого:</b>		<b>60/100</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы рубежной и промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
7	2,3,4,5	Курсовая работа (КР)	да	–
7	1-7	Дифференцированный зачет (ДЗач)	да	-

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71–84	хорошо	зачет
60–70	удовлетворительно	зачет
0–59	неудовлетворительно	незачет

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная литература:**

1. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб, пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. Б. Кириченко. — 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 208 с. – Электронный учебник.
2. Экономия топливно-энергетических ресурсов: учеб, пособие / Н. И. Веревкин, Н. А. Да-выдов, В. Б. Джерихов; СПбГАСУ. - СПб., 2011. - 38 с.- Электронный учебник.

##### **Дополнительная литература:**

3. Котиков В.М., Ерхов А.В. Тракторы и автомобили: учебник для СПО - М: Академия, 2008, 415 с.

#### **5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Презентация: Нефть и ее переработка
2. Презентация: Топливо и масло
3. Презентация: Автомобильные эксплуатационные жидкости

#### **5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

4. ГОСТ 2084-77, ТУ 30.001.165-87 «Автомобильные бензины» - открытая база ГОСТОВ
5. ГОСТ 305-2013 «Дизельные топлива» - открытая база ГОСТОВ
6. ГОСТ 8581-78 «Масла для автотракторных дизелей» - открытая база ГОСТОВ
7. ГОСТ 17479.2-2015 «Трансмиссионные масла»- открытая база ГОСТОВ
8. ГОСТ 23258-78 Смазки пластичные - открытая база ГОСТОВ
9. ГОСТ 28084-89 Жидкости охлаждающие низкозамерзающие - открытая база ГОСТОВ

#### **5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

13. <http://www.mgul.ac.ru/info/library/> -Библиотека МГУл
14. <http://e.lanbook.com/> -электронно-библиотечная система издательства«Лань»
15. <http://standartgost.ru/>-открытая база ГОСТОВ
16. <http://www.huskey.ru/>-мир специальных смазочных материалов
17. <http://themechanic.ru/article/read/plastichniye-smazki.html> -Информационный портал дляглавного механика

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся,

представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	<a href="http://standartgost.ru/">http://standartgost.ru/</a> - открытая база ГОСТ.	1-7	Л, Пр
2	<a href="http://www.huskey.ru/">http://www.huskey.ru/</a> -мир специальных смазочных материалов	1-7	Л, Пр
3	<a href="http://themechanic.ru/article/read/plastichniye-smazki.html">http://themechanic.ru/article/read/plastichniye-smazki.html</a> -Информационный портал для главного механика	1-7	Л, Пр
4	Средство подготовки презентаций: Power-Point	1-7	Л, Пр
5	Браузер Internet Explorer	1-7	Л, Пр

## **5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	ГОСТ 2084-77, ТУ 30.001.165-87 «Автомобильные бензины». ГОСТ Р1105-97 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин». ГОСТ 305-2013 «Дизельные топлива».	1-3	Л, Пр
2	ГОСТ 8581-78 «Масла для автотракторных дизелей». ГОСТ 10541-78 «Масла для карбюраторных двигателей». ГОСТ 17479.2-2015 «Трансмиссионные масла». ГОСТ 23258-78 Смазки пластичные. ГОСТ 28084-89 Жидкости охлаждающие низкозамерзающие.	5-7	Л, Пр

## **5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ**

При проведении промежуточного контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Наука химмотология. Понятия о эксплуатационных свойствах и химмотологических процессах.
2. Состав нефти. Основы переработки нефти.
3. Описать процессы термического крекинга, каталитического крекинга, риформинга, гидрокрекинга.
4. Классификация эксплуатационных материалов.
5. Основные эксплуатационные свойства бензинов: карбюрация, плотность.

6. Основные эксплуатационные свойства бензинов: вязкость, испаряемость, давление его насыщенных паров.
7. Основные эксплуатационные свойства бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.
8. Основные эксплуатационные свойства бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.
9. Экология автомобильных бензинов.
10. Какие углеводороды нужны для получения высококачественного бензина, дизельного топлива, смазочных материалов?
11. В чем сущность получения топлива из нефти?
12. Каковы цель и основные виды очистки нефтепродуктов?
13. Почему нельзя использовать летние сорта бензина зимой, а зимние летом?
14. От чего зависит нагарообразование в двигателях внутреннего сгорания?
15. От чего зависит интенсивность коррозии деталей двигателя?
16. Что такое коэффициент избытка воздуха и как он определяется?
17. Что такое нормальная, бедная и богатая горючие смеси?
18. Что называют теплотой сгорания топлива?
19. Какие требования предъявляют к бензинам?
20. Каковы внешние признаки и сущность детонационного сгорания бензина?
22. Что называется октановым числом, как оно определяется и что характеризует?
23. Какой бензин называют этилированным? В чем заключаются его отрицательные свойства?
24. Какие меры безопасности следует соблюдать при работе с этилированными бензинами?
25. Что такое природный газ? Его состав, свойства, использование.
26. Что такое сжатые газы? Их состав, свойства, использование.
27. Каковы преимущества и недостатки использования горючих газов в двигателях внутреннего сгорания?
28. Какие требования предъявляют к топливу для дизельных двигателей?
29. Что называют вязкостью, и какое влияние она оказывает на работу двигателя?
30. Что такое цетановое число и какие свойства топлива оно характеризует?
31. Какие соединения топлива вызывают коррозию деталей двигателя и топливоподающей аппаратуры?
32. Какой вред оказывает вода, находящаяся в дизельном топливе?
33. Как маркируют топлива для дизельных двигателей?
34. Какие эксплуатационные требования предъявляют к смазочным материалам?
35. Каковы назначение и требования, предъявляемые к присадкам?
36. Ассортимент автомобильных бензинов.
37. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.
38. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: фракционный состав, низкотемпературные свойства топлива, фильтруемость, повышенное нагарообразование.
39. Ассортимент дизельных топлив.
40. Преимущества газообразных топлив.
41. Свойства сжиженных газов.
42. Свойства сжатых газов.
43. Перспективные виды топлива.
44. Хранение топлива.
45. Эксплуатационные свойства моторных масел: смазывающие свойства, вязкость.
46. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.
47. Эксплуатационные свойства моторных масел: детергентно-диспергирующие свойства,

антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.

48. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя.
49. В чем разница между граничным и жидкостным трением?
50. Какие свойства масел влияют на износ при жидкостном и граничном трении?
51. Как влияет вязкость масел на работу трущихся поверхностей?
52. Как меняется вязкость в зависимости от температуры, и как действуют присадки, улучшающие температурно-вязкостные свойства масел?
53. В чем сущность процесса окисления масел?
54. В чем сущность процесса лако- и нагарообразования в двигателях?
55. Каково назначение и механизм действия моющих присадок?
56. Как влияет качество масел на механический и коррозионный износ?
57. Классификация и обозначение моторных масел?
58. Какие марки масел применяют зимой, летом?
59. Что происходит с маслом в процессе его работы в дизеле, бензиновом двигателе?
60. Как по анализу работавшего масла оценить техническое состояние двигателя?
61. Какие требования предъявляют к трансмиссионным маслам? Классификация трансмиссионных масел.
62. Какие масла необходимы для работы цилиндрических, конических и гипоидных передач?
63. Какие марки масел рекомендованы для современных автомобилей?
65. Что такое пластичные смазки? Их состав, свойства, применение.
66. Какова область применения твердых смазочных покрытий?
67. Какие требования предъявляют к гидравлическим маслам?
68. Отложения, образующиеся в двигателе.
69. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел.
70. Пути снижения расхода моторных масел.
71. Классификация моторных масел.
72. Регенерация моторных масел.
73. Основные свойства трансмиссионных масел: смазывающая способность, вязкость.
74. Основные свойства трансмиссионных масел: противоизносные, противозадирные и противопиттинговые свойства, физическая стабильность, пологая вязкостно-температурная кривая.
75. Особенности работы масла в гидромеханических передачах.
76. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел.
77. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам.
78. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.
79. Состав пластичных смазок.
80. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: пенетрация, предел прочности, вязкость.
81. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.
82. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.
83. Классификация и маркировка пластичных смазок.
84. Ассортимент пластичных смазок, их применение и взаимозаменяемость.
85. Требования к охлаждающим жидкостям.
86. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
87. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
88. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
89. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.
90. Свойства тормозных жидкостей.

91. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.
92. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.
93. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.
94. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.
95. Каковы основные свойства и марки амортизационных жидкостей?
96. Каковы основные свойства и марки тормозных жидкостей?
97. Какие требования предъявляют к охлаждающим жидкостям?
98. Какие моющие средства применяют для очистки деталей?
99. Каковы преимущества и область применения синтетических материалов?
100. В чем преимущества клеевых соединений?
101. Как подразделяют лакокрасочные материалы по назначению?
102. Каковы преимущества и область применения герметиков?
103. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.
104. Каков состав резины. Каково назначение и характеристика свойств ингредиентов резины.
105. Каковы свойства резины, которые обуславливают ее применение в технике. Объясните, как используется резина при ремонте камер и покрышек.
106. Охарактеризуйте физико-механические свойства резины. Опишите конструкции и маркировку шин.
107. Какие изменения качества резины происходят в зависимости от температуры и механических нагрузок. Какие изменения качества резины происходят в процессе старения.
108. Каковы пути снижения потерь горюче-смазочных материалов?
109. Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов.
110. Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов.
111. Оперативное управление расходом топлива: по линейным нормам, по удельному расходу топлива.
112. Экономия топлива при эксплуатации автомобилей, в результате совершенствования автомобильной техники и топливно-смазочных материалов.
113. Экономия моторных масел.
114. Влияние качества топлив и масел на их расход.
115. Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов.
116. Техника безопасности при работе с топливом и смазочными материалами.
117. Техника безопасности при работе со специальными жидкостями и лакокрасочными материалами.
118. Влияние транспорта на окружающую среду.
119. Предельно допустимые выбросы и предельно допустимые концентрации.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
3	Учебная аудитория 1611 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Парты ученические со скамьей -19 шт., Стул преподавателя -1шт., Стол преподавателя-1 шт., Доска меловая-1шт. Плакат-5шт.	1-4	Л, Пз, КР
5	Учебная аудитория 1614 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Стол-36 шт., стулья -61 шт., стол преподавателя -1 шт., кресло преподавателя - 1 шт., Доска маркерная - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.</p> <p>Плакат - 5 шт.</p> <p>Стационарный проектор ASK Proxima - 1шт.</p> <p>Компьютер: сист.блок AMD4100 3,6 Ghz, о/память 2048 Mb/монитор Acer AL1716 клавиатура/мышь / звуковые колонки - 1шт.</p> <p>1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года.</p> <p>2. OpenOffice 4.1.6 (ru) <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> Бесплатная, Freeware 01.09.2019 г.</p> <p>3. KasperskyEndpointSecurity для Windows Лицензия для 2000компьютеров. Договор от 30.09.2019 г.</p>	1-4	Л, Пз, КР

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

**Практические и семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

**Самостоятельная работа** студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

**Текущий контроль** проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

**Лекции** составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует прово-

дить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

**Практические занятия и семинары** имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

**Самостоятельная работа обучающихся** представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.