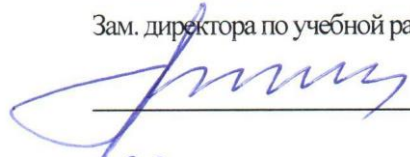


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**
Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплек-
са»

«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 – заочная
Срок освоения – 5 лет
Курс – 5

Трудоемкость дисциплины: – 4 зачетных единиц

Всего часов (строго по учебному плану) – 144 часа.

Из них:

Контактная работа – 16 час.

Из них:

лекций – 8 час.

практических занятий – 8 час.

Самостоятельная работа – 128 час.

Формы промежуточной аттестации:

Диф. Зачет – 5 курс

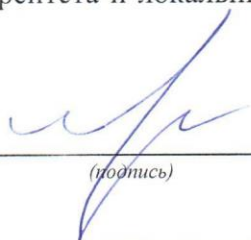
курсовая работа – 5 курс

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)



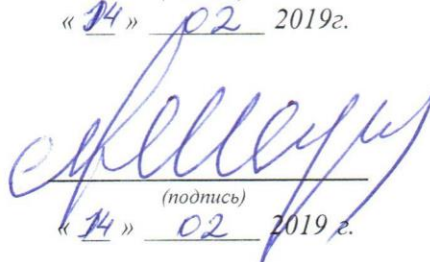
(подпись)

Ерхов А.В.

(Ф.И.О.)

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)

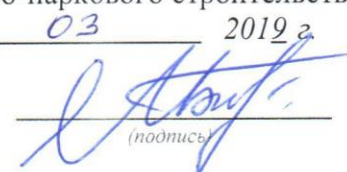
Котиев Г. О.

(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)

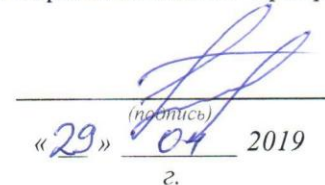
Быковский М.А.

(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 ОПОП ВО	
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
1.1. Цель освоения дисциплины	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Тематический план	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	
3.2.2. Практические занятия и семинары	
3.2.3. Лабораторные работы	
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
3.3.1. Рефераты	
3.3.2. Контрольные работы	
3.3.3. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» направленности подготовки «Машины и оборудование 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
Б1.В.10	<p align="center">Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов</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>	144

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 С ПЛАНИРУЕМЫМИ 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		Курс
	всего	в том числе в интерактивных формах	5
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	16	4	16
Лекции (Л)	8	2	8
Лабораторные работы (Лр)	-	-	-
Практические занятия (Пз)	8	2	8
Самостоятельная работа студента:	128	-	128
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 4	48	-	48
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 4	8	-	8
Подготовка к контрольным работам (Кр) –	-	-	-
Выполнение курсовой работы (КР)	72	-	72
Вид промежуточного контроля: дифференцированный зачет (ДЗач)	ДЗач	-	ДЗач

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 текущей успеваемости	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)		
5 курс						
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	1	1		40/75
2	Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	1	1		
3	Смазочные материалы. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов.	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	2	2		
4	Организация рационального применения топлива и смазочных материалов в лесном комплексе	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	1	1		
5	Технические жидкости	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	2	2		
6	Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы	ОПК-1 ПК-1 ПК-6	1	1		
7	Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов	ОПК-1 ПК-1 ПК-6				
Выполнение и защита курсового проекта (КП)						20/25
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на 5 курсе						60/100
Промежуточная аттестация (<i>дифференцированный зачет</i>)						-
ИТОГО						60/100

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 162 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 8 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 8 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) – 8 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	<p><i>I. Основы долговечности машин и оборудования. Общие свойства и влияние топливно-смазочных материалов и технических жидкостей на работу агрегатов и узлов машины.</i></p> <p>Анализ работоспособности деталей машин и технологического оборудования. Основные понятия и задачи трибологии. Трибологические системы транспортных средств. Х и м 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
	<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>	
	<p><i>II. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.</i></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. Физико-механические свойства топлива. Отечественные и зарубежные стандарты.</p> <p>Топливо для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования. Фракционный состав. Сгорание топлива. Антidetонационные 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	<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
	<p><i>III. Смазочные материалы. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов.</i></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 противозадирные свойства. Антикоррозионные свойства.</p> <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>	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	<p>сти масла к использованию.</p> <p>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.</p>	
3	<p><i>IV. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов в лесном комплексе</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><i>V. Технические жидкости</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p>	2
4	<p>Получение, состав, свойства жидкостей для амортизаторов. Жидкости для амортизаторов грузовых и легковых автомобилей. Пусковые жидкости. Электролиты. Средства для омыwania стекол и оптики автомобилей. Низкозамерзающие и водоотталкивающие средства. Их характеристики и ассортименты. Автошампуни и автополироли.</p> <p>Ингибиторы коррозии, консервационные жидкости. Прочие специальные жидкости, используемые при эксплуатации автомобилей, тракторов и двигателей внутреннего сгорания.</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	<p align="center">VI. Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы</p> <p>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.</p>	
	<p>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.</p>	
	<p>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.</p>	
	<p align="center">VII. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов</p> <p>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.</p>	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 8 ЧАСОВ

Проводится 4 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	
2	Топлива из твердых горючих ископаемых. Синтетические топлива и смазочные материалы.		2	
3	Смолистость и коррозионные свойства топлива. Теплота сгорания топлива и горючей смеси. Состав продуктов сгорания.		2	
4	Оценка пригодности бензина к использованию. Октановое число. Состав и свойства газообразного топлива. Применение газообразного топлива в автомобильных двигателях.		2	

5	Воспламеняемость и сгорание. Период задержки воспламенения. Цетановое число. Ассортимент дизельных топлив. Альтернативные топлива.		2	КР
6	Условия применения масел и требования к их качеству. Смазывающие свойства. Химическая стойкость. Антикоррозионные свойства.	2	3	
7	Изменения, происходящие с маслами в двигателе. Сроки замены и снижение расхода моторных масел. Определение пригодности масла к использованию. Маркировка.		3	
8	Сорта и марки трансмиссионных масел. Обкаточные масла. Масла для гидромеханических трансмиссий.		3	
9	Антифрикционные смазки. Защитные смазки. Уплотнительные смазочные материалы.	2	5	
10	Расчет расхода смазочных материалов.		4	
11	Расчет топлива по линейным нормам.		4	
12	Низкотемпературные охлаждающие жидкости - тосолы и антифризы. Определение качества тосола.		5	
13	Тормозные жидкости. Рабочие жидкости для гидравлических систем автомобилей. Прочие специальные жидкости.		5	
14	Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролиты. Определение степени разреженности аккумуляторной батареи по плотности электролита.		5	
15	Свойства и состав резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий при высоких и низких температурах. Назначение и классификация шин. Маркировка шин.	2	6	
16	Уплотнительные прокладочные и изоляционные материалы.		6	
17	Автомобильные стекла. Лакокрасочные материалы.		6	
18	Изучение инструкций по ТБ при работе с эксплуатационными материалами.		7	

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 – 128 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 48 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам – 8 часов;
- выполнение курсовых работ – 72 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, утвержденными в университете ежегодно.

3.3.1. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

«Рефераты рабочей программой не предусмотрены»,

3.3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

«Контрольные работы программой не предусмотрены»,

3.3.3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 72 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 эксплуатационных материалов и построить карту смазки машины	1-7

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 - 7	Контроль посещаемости (16 часов)	ОПК-1 ПК-1, ПК-6	0/14
2	1 - 7	Выполнение и защита <i>курсовой работы (КР)</i> (ОПК-1 ПК-1, ПК-6	60/86
Итого:				60/100

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:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1-7	Курсовая работа (КР)	да	–
5	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

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 аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.