Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Эксплуатационные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и автомобильное хозяйство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Киров 2021

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфиладов Антон Анатольевич

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Лиханов Виталий Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015 г. № 1470)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и автомобильное хозяйство"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системных знаний по эксплуатационным свойствам, ассортименту и рациональному использованию топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, приобретение практических навыков по определению их основных характеристик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
2.1.5	Современные материалы в автомобилестроении
2.1.6	Современные материалы в сельскохозяйственном машиностроении
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Автомобильные двигатели
2.2.3	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2.4	Детали машин и основы конструирования
2.2.5	Методы обеспечения конструктивной, экологической и дорожной безопасности
2.2.6	Новые энергетические средства и двигатели
2.2.7	Нормативы по защите окружающей среды
2.2.8	Общая электротехника и электроника
2.2.9	Основы теории надежности
2.2.10	Автомобили
2.2.11	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.12	Основы работоспособности технических систем
2.2.13	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.14	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ремонтная)
2.2.15	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)
2.2.16	Техническая эксплуатация автомобилей
2.2.17	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.18	Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей
2.2.19	Преддипломная практика
2.2.20	Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта
2.2.21	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей
2.2.22	Государственная итоговая аттестация
2.2.23	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	иметь представление о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов различными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду
Уровень 2	знать виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду
Уровень 3	интерпретировать знания о о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов различными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду

Уметь:	
Уровень 1	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на низком уровне
Уровень 2	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на базовом уровне
Уровень 3	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК
Уровень 2	базовами навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК
Уровень 3	продвинутыми навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК

ПК-4: способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на низком уровне
Уровень 2	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транс-портно-технологических машин и комплексов на базовом уровне
Уровень 3	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на высоком уровне
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на низком уровне
Уровень 2	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на базовом уровне
Уровень 3	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на высоком уровне

ПК-12: владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на высоком уровне
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической

	эффективности использования ресурсов на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований
Уровень 2	базовыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований
Уровень 3	продвинутыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду;
3.1.2	- основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в области эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов;
3.1.3	- теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия;
3.1.4	- условия форми-рования, накопления и использования ресурсов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК;
3.2.2	- работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия;
3.2.3	- проводить исследования и обрабатывать результаты;
3.2.4	- применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов;
3.2.5	- работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия;
3.2.6	- проводить исследования и обрабатывать результаты;
3.2.7	- применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	- навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК;
3.3.2	- методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия;
3.3.3	- навыками проведения современных исследований;
3.3.4	- экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа;
3.3.5	- методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия;
3.3.6	- навыками проведения современных исследований;
3.3.7	- экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория						
1.1	Виды топлив, их свойства и горение. Получение топлив /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация моторных масел /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	

1.7	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Газообразные топлива, основные эксплуатационные свойства /Лек/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Комплексна оценка свойств топлив и масел						
2.1	Назначение, виды топлив и масел. Переносные лаборатории по определению свойств эксплуатационных материалов /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Комплесная оценка свойств автомобильных бензинов /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Комплексная оценка свойств дизельных топлив /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Комплексная оценка свойств моторных масел /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Комплексная оценка свойств трансмиссионных масел /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	Комплексная оценка свойств пластичных смазок /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Комплексная оценка свойств технических жидкостей /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Применяемость смазочных материалов в современных транспортных средствах /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Методика расчета расхода эксплуатационных материалов на транспортных средствах и оборудовании /Лаб/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	Экономия эксплуатационных материалов при транспортировке, хранении, заправке, обслуживании и эксплуатации транспортных средств /Ср/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.12	Виды трения, износ трущихся поверхностей и присадки к смазочным материалам /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.13	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	

2.14	Контроль качества нефтепродуктов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.15	Оборудование заправочных комплексов и станций /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.16	Расчет расхода эксплуатационных материалов в зависимости от марки автомобиля, года выпуска, условий работы, климатической зоны /Ср/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.17	Современные экспресс методы определения качества эксплуатационных материалов /Ср/	4	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.18	Зачёт /Зачёт/	4	10	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Васильева, Л. С.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. для вузов	М.: Наука-Пресс, 2003
Л1.2	Уханов А.П., Уханов Д.А., Глущенко А.А., Хохлов А.Л.	Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/123674/#1	СПБ.: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Кузнецов, А. В.	Топливо и смазочные материалы: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Деветьяров, Р. Р.	Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: тетр. для проведения лаб. работ по курсу "Топливо и смазочные материалы" Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2008
Л3.2	Лышко, Г. П.	Топливо и смазочные материалы: учеб. для студентов высш. с.-х. учеб. заведений по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Сел. хоз-во"	М.: Агропромиздат, 1985

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/contacts. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b

6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;

– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Эксплуатационные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и автомобильное хозяйство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 58
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Киров 2021

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфилатов Антон Анатольевич

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Лиханов Виталий Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015 г. № 1470)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и автомобильное хозяйство"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системных знаний по эксплуатационным свойствам, ассортименту и рациональному использованию топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, приобретение практических навыков по определению их основных характеристик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
2.1.5	Современные материалы в автомобилестроении
2.1.6	Современные материалы в сельскохозяйственном машиностроении
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2.3	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.4	Детали машин и основы конструирования
2.2.5	Общая электротехника и электроника
2.2.6	Основы теории надежности
2.2.7	Нормативы по защите окружающей среды
2.2.8	Автомобильные двигатели
2.2.9	Методы обеспечения конструктивной, экологической и дорожной безопасности
2.2.10	Новые энергетические средства и двигатели
2.2.11	Основы работоспособности технических систем
2.2.12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)
2.2.13	Автомобили
2.2.14	Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей
2.2.15	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.16	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ремонтная)
2.2.17	Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта
2.2.18	Техническая эксплуатация автомобилей
2.2.19	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей
2.2.20	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.21	Преддипломная практика
2.2.22	Государственная итоговая аттестация
2.2.23	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	иметь представление о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов различными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду
Уровень 2	знать виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду
Уровень 3	интерпретировать знания о о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов различными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду

Уметь:	
Уровень 1	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на низком уровне
Уровень 2	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на базовом уровне
Уровень 3	определять виды возобновляе-мых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК
Уровень 2	базовами навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК
Уровень 3	продвинутыми навыками измерения и расчета потребности в ресурсах опреде-ленного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК

ПК-4: способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на низком уровне
Уровень 2	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транс-портно-технологических машин и комплексов на базовом уровне
Уровень 3	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определе-ния в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на высоком уровне
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на низком уровне
Уровень 2	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на базовом уровне
Уровень 3	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на высоком уровне

ПК-12: владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на высоком уровне
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической

	эффективности использования ресурсов на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	начальными навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований
Уровень 2	базовыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований
Уровень 3	продвинутыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду;
3.1.2	- основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в обла-сти эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов;
3.1.3	- теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия форми-рования, накопления и использования ресурсов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК;
3.2.2	- работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия;
3.2.3	- проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов;
3.2.4	- работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия;
3.2.5	- проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	- навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК;
3.3.2	- методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия;
3.3.3	- навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа;
3.3.4	- методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия;
3.3.5	- навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория						
1.1	Виды топлив, их свойства и горение. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов /Лек/	3	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов /Лек/	3	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Комплексна оценка свойств топлив, масел и технических жидкостей						
2.1	Переносные лаборатории по определению свойств эксплуатационных материалов. Комплексная оценка свойств автомобильных бензинов /Лаб/	3	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	1	

2.2	Комплексная оценка свойств дизельных топлив. Комплексная оценка свойств моторных масел /Лаб/	3	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	1	
2.3	Комплексная оценка свойств пластичных смазок. Комплексная оценка свойств технических жидкостей /Лаб/	3	2	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация моторных масел /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Газообразные топлива /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Виды трения, износ трущихся поверхностей и присадки к смазочным материалам /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.11	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Контроль качества нефтепродуктов /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Оборудование заправочных комплексов и станций /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	Расчет расхода эксплуатационных материалов в зависимости от марки автомобиля, года выпуска, условий работы, климатической зоны /Ср/	3	10	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

2.15	Современные экспресс методы определения качества эксплуатационных материалов /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Применяемость смазочных материалов в современных транспортных средствах /Ср/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.17	Зачёт /Зачёт/	3	4	ПК-4 ПК-12 ОПК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Уханов А.П., Уханов Д.А., Глущенко А.А., Хохлов А.Л.	Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/123674/#1	СПБ.: Лань, 2019
Л1.2	Васильева, Л. С.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. для вузов	М.: Наука-Пресс, 2003

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Лиханов, В. А., Деветьяров, Р. Р.	Справочник по топливам и маслам: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л2.2	Кузнецов, А. В.	Топливо и смазочные материалы: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Лышко, Г. П.	Топливо и смазочные материалы: учеб. для студентов высш. с.-х. учеб. заведений по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Сел. хоз-во"	М.: Агропромиздат, 1985
Л3.2	Деветьяров, Р. Р.	Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: тетр. для проведения лаб. работ по курсу "Топливо и смазочные материалы" Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2008
Л3.3	Лиханов, В. А.	Топливо и смазочные материалы: учебно-метод. пособие по проведению лаб. работ по курсу "Топливо и смазочные материалы" для студентов инженер. фак.	Киров: [б. и.], 2000

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/contacts. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security

6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Эксплуатационные материалы

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы бакалавриата

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля **«Эксплуатационные материалы»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины/модуля.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация ТТМиК (уровень бакалавриата), утвержден приказом Минобрнауки России от 14 декабря 2015 г. № 1470;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профилю) программы бакалавриата «Автомобили и автомобильное хозяйство»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-4: готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

Профессиональные компетенции:

- ПК-4: способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;

- ПК-12: владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции	Начальный	Основной	Заключительный
ОПК-4	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Экология Эксплуатационные материалы Нормативы по защите окружающей среды Новые энергетические средства и двигатели	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная))
ПК - 4	Эксплуатационные материалы Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Экономика предприятия Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Налоги и налогообложение хозяйственной деятельности Маркетинг	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ремонтная)) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК - 12	Эксплуатационные материалы Современные материалы в автомобилестрое-	Теплотехника Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и обору-	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей Ресурсосбережение при проведении технического обслу-

	нии Современные материалы в сельскохозяйственном машиностроении	дования Нормативы по защите окружающей среды	живания и ремонта Производственная практика (Технологическая практика) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

ОПК-4: готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды		
Знать: виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду		**Критерии оценивания**
Уровень 1	иметь представление о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов различными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	знать виды природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормы расхода ресурсов различными машинами, виды вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду	
Уровень 3	интерпретировать знания о видах природных ресурсов используемых в эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов (ТТМиК), нормах расхода ресурсов раз-личными машинами, видах вредного воздействия ТТМиК на окружающую среду	
Уметь: определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК		**Критерии оценивания**
Уровень 1	определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на базовом уровне	

Уровень 3	определять виды возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, методами расчета потребности в ресурсах и количестве вредных веществ в продуктах работы ТТМиК на высоком уровне	
Владеть: навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК		**Критерии оценивания**
Уровень 1	начальными навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	базовыми навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК	
Уровень 3	продвинутыми навыками измерения и расчета потребности в ресурсах определенного парка ТТМиК, а так же вредных составляющих в продуктах работы ТТМиК	
ПК-4: способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием		
Знать: основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов		**Критерии оценивания**
Уровень 1	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на базовом уровне	
Уровень 3	основные понятия, термины технико-экономического анализа и их определения в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов на высоком уровне	
Уметь: работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов		**Критерии оценивания**
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать ре-	

	зультаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне	
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на высоком уровне	
Владеть: методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа		**Критерии оценивания**
Уровень 1	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на базовом уровне	
Уровень 3	методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов анализа на высоком уровне	
ПК-12: владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов		
Знать: теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов		**Критерии оценивания**
Уровень 1	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на базовом уровне	
Уровень 3	теоретические основы использования природных, материальных, трудовых ресурсов предприятия; условия формирования, накопления и использования ресурсов на высоком уровне	

Уметь: работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов пред-приятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов		**Критерии оценивания**
Уровень 1	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на базовом уровне	
Уровень 3	работать с нормативной и экономической документацией в области оценки ресурсов предприятия; проводить исследования и обрабатывать результаты; применять методики определения экономической эффективности использования ресурсов на высоком уровне	
Владеть: методами определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований		**Критерии оценивания**
Уровень 1	начальными навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости
Уровень 2	базовыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований	
Уровень 3	продвинутыми навыками поиска методов определения экономической эффективности использования ресурсов предприятия; навыками проведения современных исследований; экономическими приёмами обработки и обобщения результатов исследований	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Эксплуатационные материалы» применяется следующая шкала оценивания:

Двухбалльная шкала оценивания

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Показатели	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение	Твердое знание материала	Слабое знание материала

	использовать их для решения профессиональных задач		
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Существенные пробелы в знании материала
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Активная, задолженность отсутствует	Наличие задолженности по текущему контролю

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые тесты
по дисциплине «Эксплуатационные материалы»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Давление насыщенных паров бензина (КПа)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 1 – Низкий):
    1. 45-100
    2. 500-700
    3. 240-360
    4. *66.6-120
2. Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 1 – Низкий):
    1. 50...75
    2. 25...35
    3. *1500...2000
    4. 800...1000
3. К бензинам предъявляются обязательные эксплуатационные требования:… : Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 2 – Базовый):
    1. *высокая испаряемость, низкая вязкость, средняя плотность, ограниченное поверхностное натяжение
    2. невысокая детонационная стойкость
    3. неограниченные лаковые, нагарные и коксовые отложения на деталях двигателя
    4. высокая коррозионная активность
4. Фракционный состав бензина определяется следующими характерными температурами выкипания… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 2 – Базовый):
    1. средней температурой испарения и давлением насыщенных паров
    2. началом и концом кипения
    3. температурами выкипания в % по объему- 10, 50 и 100
    4. *температурами начала кипения, выкипания 10%, 50%, 90% по объему и температурой конца кипения
5. Детонационная стойкость бензина оценивается… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 2 – Базовый):
    1. средней испаряемостью.
    2. цетановым числом
    3. *октановым числом
    4. индуктивным периодом
6. Цетановое число дизельного топлива определяет… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 2 – Базовый):
    1. *продолжительность периода задержки воспламенения
    2. скорость нарастания давления в период задержки воспламенения
    3. жесткость работы дизеля
    4. в том числе общую продолжительность сгорания
7. Повышенное содержание серы в дизельном топливе вызывает… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):
    1. образование пирофорных соединений в двигателях
    2. *снижение моторесурса двигателя
    3. углеродную коррозию
    4. залегание поршневых колец

8. Лучшие вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. 15W-30
2. 10W-30.
3. *5W-40.
4. 20W-40.

9. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства (укажите главные)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. противопенные, ингибиторные.
2. противонагарные, моющие.
3. *антифрикционные, противоизносные, противозадирные.
4. противокоррозионные.

10. Единица измерения кинематической вязкости (в системе СИ)… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. сСт.
2. Па. с.
3. $м^2$ / с.
4. *$мм^2$ / с.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Эксплуатационные материалы»

1. Элементарный состав топлива.
2. Теплота сгорания.
3. Стехиометрические соотношения.
4. Коэффициент избытка воздуха.
5. Состав продуктов сгорания топлива.
6. Эксплуатационные требования к бензинам.
7. Фракционный состав бензинов и его значение.
8. Детонационное горение.
9. Октановое число.
10. Этиловая жидкость, состав и свойства.
11. Антиденотационные присадки к бензинам.
12. Высокооктановые компоненты.
13. Коррозионная активность бензинов.
14. Содержание смол и их влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
15. Стабильность бензинов и индукционный период.
16. Ассортимент бензинов.
17. Эксплуатационные требования к дизельному топливу.
18. Процесс сгорания топлива и обеспечение мягкой работы дизеля.
19. Оценка самовоспламеняемости топлива и цетановое число.
20. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
21. Испаряемость топлив и его фракционный состав. Температура вспышки и нагарообразующие свойства.
22. Марки дизельных топлив и их полное стандартное обозначение.
23. Виды и характеристики газообразных топлив. Классификация.
24. Роль смазочных материалов при эксплуатации машин.
25. Вязкостные свойства масел температурные зависимости и индекс вязкости.
26. Термоокислительная стабильность и ее определение.
27. Моющие свойства моторных масел.
28. Ингибиторы коррозии и механизм их действия.
29. Загущающие присадки.
30. Условия работы моторного масла и изменение его свойств.
31. Принцип классификации моторных масел по стандартам РФ.
32. Классификация моторных масел по SAE-AP1.
33. Условия работы трансмиссионных масел.
34. Присадки к трансмиссионным маслам.
35. Классификация трансмиссионных масел.
36. Индустриальные масла. Условия работы и требования.
37. Масла для холодильных установок.

38. Турбинные, цилиндровые, сепараторные масла.
39. Компрессорные масла.
40. Трансформаторные и конденсаторные масла.
41. Состав пластичных смазок.
42. Условия применения пластичных смазок.
43. Классификация и маркировка пластичных смазок.
44. Основные свойства пластичных смазок.
45. Виды потерь горюче-смазочных материалов.
46. Подбор моторных масел по факторам форсирования и напряженности работы.
47. Пути экономии топлив и смазочных материалов.
48. Свойства воды как охлаждающей жидкости.
49. Свойства этиленгликоля и смесей его с водой.
50. Состав и свойства жидкостей типа «Антифриз» и «Тосол».
51. Амортизаторные жидкости.
52. Свойства жидкостей для гидравлических тормозных систем.
53. Ассортимент и применение гидротормозных жидкостей.
54. Обкаточные масла и их использование.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков на зачете проводится путем письменного ответа обучающихся вопросы:

- обучающийся получает задание с перечнем из двух вопросов, на которые ему необходимо ответить в определенное время (не более 20 минут);
- обучающийся отвечает на вопросы из пройденных тем дисциплины;
- по результатам ответа выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и лабораторный материал по дисциплине, литературные и иные источники.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Эксплуатационные материалы

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины (модуля) «**Эксплуатационные материалы»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля) или программы практики

Общепрофессиональные компетенции:

- **ОПК-4:** готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

Профессиональные компетенции:

- **ПК-4:** способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- **ПК-12:** владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «**Эксплуатационные материалы»** используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Контрольная работа	Оценочное средство проверки знаний, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов по дисциплине «**Эксплуатационные материалы»**
2	Тестовые задания	Тестовые задания содержат вопросы, позволяющие оценить знания и умения обучающихся по дисциплине «**Эксплуатационные материалы».**

Контрольная (домашняя контрольная) работа
по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для оценки знаний, полученных на лабораторных занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов по дисциплине **«Эксплуатационные материалы»**.

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- Даны правильные ответы на половину и более вопросов. - Ответы полные, точные, самостоятельные. - В ответах на вопросы обучающийся показывает логичность, обоснованность и четкость изложения материала.
Не зачтено	- Даны правильные ответы менее чем на половину вопросов. - Ответы не полные и не самостоятельные. - В ответах на вопросы отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала.

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля

Вопросы к контрольной работе

Какие нефтепродукты могут быть исследованы изучаемой лабораторией.
Что можно определить с помощью ручной лаборатории.
Что можно определить с помощью полевой лаборатории.
Каковы особенности методики экспресс-метода определения со-держания фактических смол в бензине.
Что такое бензин.
Какие требования предъявляются к бензинам.
Как оцениваются карбюрационные свойства бензинов.
Как влияет фракционный состав на эксплуатационные свойства бензина.
Что такое дизельное топлив.
Какие требования предъявляются к дизельному топливу.
Что такое динамическая вязкость.
Что такое кинематическая вязкость.
Что такое условная вязкость.
Как влияет вязкость дизельного топлива на работу дизеля.
Каков фракционный состав дизельного топлива.
Какие требования предъявляются к моторным маслам.
Каким температурным воздействиям подвергается масло в двигателях
На маслах какой вязкости должны эксплуатироваться двигатели.
Как можно установить марку моторного масла.
Как влияет температура на изменение свойств масел.
Как влияет качество масел на работоспособность двигателей.
Что такое пластичные смазки.
Каковы вязкостные свойства пластичных сказок.
Какие смазочные материалы используют для защиты металла от коррозии.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

- контрольная работа проводится во время лабораторного занятия, после того как тема контрольной работы была изучена на предыдущем занятии;
- при подготовке к контрольной работе обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и лабораторных занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает задание на контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 15 – 20 минут;

• оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;

• если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу на консультации.

В результате проведенных контрольных работ определяется уровень знаний, умений и навыков по дисциплине «**Эксплуатационные материалы».**

Тестовые задания
по дисциплине «**Эксплуатационные материалы»**

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки знаний обучающегося по дисциплине «**Эксплуатационные материалы».**

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырехбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на 18 и более вопросов из 20
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 16 – 17 вопросов из 20
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 14 – 15 вопросов из 20
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 13 и менее вопросов из 20

Тесты
для текущего контроля знаний по дисциплине
«Эксплуатационные материалы»

1. Давление насыщенных паров бензина (КПа)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 1 – Низкий):
1. 45-100
2. 500-700
3. 240-360
4. *66.6-120

2. Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 1 – Низкий):
1. 50...75
2. 25...35
3. *1500...2000
4. 800...1000

3. К бензинам предъявляются обязательные эксплуатационные требования:… : Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 2 – Базовый):
1. *высокая испаряемость, низкая вязкость, средняя плотность, ограниченное поверхностное натяжение
2. невысокая детонационная стойкость
3. неограниченные лаковые, нагарные и коксовые отложения на деталях двигателя
4. высокая коррозионная активность

4. Фракционный состав бензина определяется следующими характерными температурами выкипания… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 2 – Базовый):
1. средней температурой испарения и давлением насыщенных паров
2. началом и концом кипения
3. температурами выкипания в % по объему- 10, 50 и 100
4. *температурами начала кипения, выкипания 10%, 50%, 90% по объему и температурой конца кипения

5. Детонационная стойкость бензина оценивается… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 2 – Базовый):
1. средней испаряемостью.
2. цетановым числом
3. *октановым числом

4. индуктивным периодом

6. Цетановое число дизельного топлива определяет… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 2 – Базовый):

1. *продолжительность периода задержки воспламенения

2. скорость нарастания давления в период задержки воспламенения

3. жесткость работы дизеля

4. в том числе общую продолжительность сгорания

7. Повышенное содержание серы в дизельном топливе вызывает… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. образование пирофорных соединений в двигателях

2. *снижение моторесурса двигателя

3. углеродную коррозию

4. залегание поршневых колец

8. Лучшие вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. 15W-30

2. 10W-30.

3. *5W-40.

4. 20W-40.

9. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства (укажите главные)… (ОПК-4, ПК-4, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. противопенные, ингибиторные.

2. противонагарные, моющие.

3. *антифрикционные, противоизносные, противозадирные.

4. противокоррозионные.

10. Единица измерения кинематической вязкости (в системе СИ)… (ОПК-4, ПК-12, Знания, Уровень 3 – Продвинутый):

1. сСт.

2. Па. с.

3. $м^2$ / с.

4. *$мм^2$ / с.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля путем письменного тестирования обучающихся:

- срок проведения тестирования - в течение семестра.
- при подготовке к тестированию обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и лабораторных занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время лабораторного занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего лабораторного занятия или консультации.
- обучающийся получает типовые тестовые задания.
- на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут.
- оценка производится посредством аналитической четырехбалльной шкалы оценивания.

В результате проведенного тестирования определяется уровень знаний, умений и навыков по дисциплине «**Эксплуатационные материалы».**

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Эксплуатационные материалы»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-317 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	Г-207 Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лаборатория Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, РН-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Г-207 Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, РН-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
	Г-211 Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, двигатель-макет ЗИЛ-130, двигатель-макет АМ-41, двигатель-макет ГАЗ-53, двигатель-макет УАЗ, макет двигателя КАМАЗ, разрез двигателя ВАЗ-2108-09, двигатель-макет Д 21, часть комплекта плакатов по устройству автомобилей и тракторов, комплект плакатов «Распределенный впрыск топлива», часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС.
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г-207 Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, РН-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Эксплуатационные материалы

Наименование	Наличие доступа
За рулём [Текст]: ежемес. журн. Для автомобилистов / учредитель ОАО «Изд-во «За рулём»	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Автомобильный транспорт [Текст]: ежемес. ил. массово-произв. журн. / учредители : М-во транспорта РФ, Ассоц. междунар. автомобильных перевозчиков, АНО ред. журн. «Автомобильный транспорт»	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Двигателестроение [Текст]: межотраслевой науч.-техн. и произв. журн.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ