

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 15 » февраля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Эксплуатационные материалы  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автомобили и технологические машины  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» является ознакомление с материалами, применяемыми при эксплуатации и ремонте транспортной техники, их основными характеристиками, методами контроля, влиянием на работу различных узлов автомобилей и основными принципами выбора данных материалов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных характеристик автомобильных эксплуатационных материалов, их влияния на работу различных узлов;
- формирование умения оценки эффективности применения различных типов эксплуатационных материалов для конкретных условий эксплуатации;
- формирование навыков определения основных параметров качества автомобильных эксплуатационных материалов, выбора эксплуатационных материалов для конкретных условий применения.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- типы и классификация автомобильных эксплуатационных материалов;
- основные параметры качества автомобильных эксплуатационных материалов, методы их анализа, влияние на работу отдельных узлов;
- основные подходы к выбору автомобильных эксплуатационных материалов для конкретных условий применения.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов применительно к использованию автомобильных эксплуатационных материалов.	Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов применительно к использованию автомобильных эксплуатационных материалов.	Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов применительно к использованию автомобильных эксплуатационных материалов.	Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет
ПКО-3	ИД-1ПКО-3	Знает номенклатуру расходных эксплуатационных материалов, технические и эксплуатационные характеристики АТС.	Знает номенклатуру запасных частей и расходных материалов, технические и эксплуатационные характеристики АТС.	Зачет
ПКО-3	ИД-2ПКО-3	Умеет определять потребность в расходных эксплуатационных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; пользоваться справочными материалами и технической документацией по расходным	Умеет определять потребность в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов.	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		эксплуатационным материалам для АТС.		
ПКО-3	ИД-3ПКО-3	Владеет навыками оформления заказа расходных эксплуатационных материалов для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов.	Владеет навыками оформления заказа расходных материалов и запасных частей для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	Зачет

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	22	22	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Топлива для автомобильных двигателей	6	12	0	40
<p>Тема 1. Бензины как топливо для двигателей с искровым зажиганием. Требования, предъявляемые к бензинам. Ассортимент товарных бензинов. Физико-химические свойства бензина (плотность, вязкость, поверхностное натяжение), их влияние на смесеобразование в двигателе. Давление насыщенных паров. Фракционный состав бензина. Их влияние на работу двигателя. Детонационное сгорание. Методы оценки октанового числа. Антидетонаторы.</p> <p>Тема 2. Дизельные топлива для двигателей с воспламенением от сжатия. Требования, предъявляемые к топливам для дизелей. Ассортимент дизельных топлив. Влияние физико-химических свойств дизельных топлив на смесеобразование. Влияние фракционного состава на испаряемость дизельных топлив и работу двигателя. Цетановое число дизельных топлив и методы его определения. Его значение для работы двигателей.</p> <p>Тема 3. Альтернативные виды топлив для автомобильных двигателей. Сжиженные и сжатые газы, их преимущества перед бензином, особенности использования их в двигателях. Перспективные виды топлива (биотопливо).</p>				
Смазочные масла и специальные материалы, применяемые при эксплуатации транспортной техники	6	10	0	32
<p>Тема 4. Моторные масла. Общие понятия о трении и износе. Основные требования к качеству моторных масел. Ассортимент моторных масел. Основные параметры качества моторных масел, их влияние на работу двигателя. Вязкостно-температурные характеристики моторных масел. Загущенные масла. Механизм действия загустителей.</p> <p>Тема 5. Трансмиссионные масла. Требования и эксплуатационные качества трансмиссионных масел. Ассортимент трансмиссионных масел. Изменение свойств масел при эксплуатации.</p> <p>Тема 6. Пластичные смазки и технические жидкости. Пластичные смазки. Назначение, состав и свойства пластичных смазок. Основные типы по видам загустителя. Общие сведения о структуре и составе пластичных смазок. Ассортимент пластичных смазок. Охлаждающие жидкости, их состав и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
свойства. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Низкотемпературные жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Их разновидности. Амортизационные жидкости, их марки. Тема 7. Лакокрасочные покрытия, клеи, резины, пластмассы, применяемые в автомобилестроении. Лакокрасочные покрытия. Их разновидности, маркировка. Пластмассы, используемые в автомобилестроении. Основные компоненты и свойства резины. Изменение свойств резинотехнических изделий.				
ИТОГО по 5-му семестру	12	22	0	72
ИТОГО по дисциплине	12	22	0	72

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение давления насыщенных паров бензинов
2	Определение фракционного состава топлив
3	Определение плотности различных эксплуатационных материалов
4	Определение температур вспышки различных эксплуатационных материалов
5	Определение вязкостных свойств масел
6	Определение температуры застывания масел
7	Определение температуры каплепадения пластичных смазок
8	Определение содержания воды в нефтепродуктах

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Геленов А. А., Сочевко Т. И., Спиркин В. Г. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. 4-е изд., стер. Москва : Академия, 2015. 300 с. 19,0 усл. печ. л.	6

2	Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования. 5-е изд., стер. Москва : Академия, 2008. 205 с.	13
3	Магарил Е. Р. Влияние качества моторных топлив на эксплуатационные и экологические характеристики автомобилей. Москва : Университет, 2008. 163 с.	34
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебник для вузов. Москва : Транспорт, 1986. 279 с.	44
2	Моторные масла: Производство. Свойства. Классификация. Применение / Балтенас Р., Сафонов А.С., Ушаков А.И., Шергалис В. Москва Санкт-Петербург : Альфа-Лаб, 2000. 263 с.	5
3	Сафонов А.С., Ушаков А.И., Чечкенов И.В. Автомобильные топлива: Химмотология. Эксплуатационные свойства. Ассортимент : научно-техническое издание. СПб : НПИКЦ, 2002. 263 с.	21
4	Трансмиссионные масла. Пластичные смазки: Состав. Свойства. Классификация. Применение / Балтенас Р., Сафонов А.С., Ушаков А.И., Шергалис В. Санкт-Петербург : ДНК, 2001. 206 с.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Автомобильная промышленность : научно-технический журнал. Москва : Машиностроение, 1930 - .	
2	Автомобильные дороги : ежемесячный информационно-аналитический журнал. Москва : Дороги, 1927 - .	
3	Химия и технология топлив и масел : научно-технический журнал. Москва : Изд-во РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 1956 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Анализ нефти и нефтепродуктов. Общие методы анализа. Пермь : Изд-во ПГТУ, 1998. 32 с.	8
2	Трофименко И. Л., Коваленко Н. А., Лобах В. П. Автомобильные эксплуатационные материалы : лабораторный практикум. 2-е изд.,стер. Минск : ДизайнПро, 2002. 95 с.	15
3	Туманян Б.П. Практические работы по технологии нефти : малый лабораторный практикум. М. : Техника, 2006. 159 с.	40
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования. 5-е изд., стер. Москва : Академия, 2008. 205 с.	13
2	Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей : учебное пособие для вузов. М. : Химия : КолосС, 2004. 455 с.	63

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Вербицкий В. В., Курасов В. С., Шепелев А. Б. Эксплуатационные материалы : учебное пособие. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 76 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-119287">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-119287</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Вербицкий В. В., Курасов В. С., Драгуленко В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 80 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-123669">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-123669</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Эксплуатационные материалы : учебник для вузов / Уханов А. П., Уханов Д. А., Глущенко А. А., Хохлов А. Л. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 528 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-152654">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-152654</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. 112с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-137661">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-137661</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

#### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
База данных компании EBSCO	<a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

#### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Аппарат для определения содержания воды в нефтепродуктах	3
Лабораторная работа	Аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов	2
Лабораторная работа	Аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов	1
Лабораторная работа	Баня с вискозиметрами для определения вязкости	2
Лабораторная работа	Набор ареометров	2
Лекция	Ноутбук Toshiba Satellite P100-257	1

#### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине  
**«Эксплуатационные материалы»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Курс:** 3

**Семестр:** 5

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 72 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 5 семестр

Пермь - 2022 г.

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) рабочей программы дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5 семестр учебного плана) и разбито на 2 учебных раздела. Во всех двух разделах предусмотрены аудиторские занятия (лекционные, лабораторные), а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и выполнении лабораторных заданий. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	С (ТО)	ИЗ, КР	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>			
<b>З.1</b> знать типы и классификацию автомобильных эксплуатационных материалов	ТО		ТВ
<b>З.2</b> знать влияние разных типов эксплуатационных материалов на работу и техническое состояние различных узлов транспортной техники	ТО		ТВ
<b>Освоенные умения</b>			
<b>У.1</b> уметь выбирать тип и марку автомобильных эксплуатационных материалов для конкретных условий эксплуатации		ИЗ	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>			
<b>В.1</b> владеть методиками анализа основных характеристик топливо-смазочных и других эксплуатационных материалов		ОЛР	ПЗ
<b>В.2</b> владеть различными методами оценки технического состояния различных узлов транспортной техники по косвенным признакам, в том числе по изменению характеристик эксплуатационных материалов		ОЛР	ПЗ

*С (ТО) – собеседование (теоретический опрос); ИЗ – индивидуальное задание; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос зачета; ПЗ – практическое задание зачета; КЗ – комплексное задание зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине являются промежуточные аттестации в виде зачетов в конце каждого семестра, проводимые с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования

– программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

## **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты отчета по лабораторным работам (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 8 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы подготовки бакалавров.

## **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения

предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине. Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и владений всех заявленных компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Основные нормируемые параметры качества топлив автомобильных двигателей с искровым зажиганием.
2. Влияние фракционного состава бензина на работу двигательной системы автомобиля.
3. Классификация смазочных масел, основные нормируемые параметры качества.

###### **Типовые практические задания для контроля освоенных умений**

1. Описать основные принципы выбора моторных масел для дизельных двигателей с учетом климатических условий эксплуатации.
2. Описать основные принципы выбора типа пластичных смазок для различных узлов автомобиля.

###### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Предложить комплекс методов анализа, позволяющих оценить необходимость замены моторного масла. Описать ход соответствующих анализов.
2. Составить часть химмотологической карты автомобиля (топливо, моторное и трансмиссионное масло, охлаждающая жидкость, жидкость для гидравлических систем). Указать причины выбора данных эксплуатационных материалов.

##### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания. Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов знать, уметь и владеть приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.