

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Топлива, смазочные материалы и охлаждающие жидкости для поршневых
двигателей

Код модуля
1156564

Модуль
Лабораторные и промышленные испытания
двигателей

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шишов Михаил Георгиевич	кандидат химических наук, старший научный сотрудник	Доцент	химической технологии топлива и промышленной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Шишов Михаил Георгиевич, Доцент, химической технологии топлива и промышленной экологии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Топлива, смазочные материалы и охлаждающие жидкости для поршневых двигателей

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Топлива, смазочные материалы и охлаждающие жидкости для поршневых двигателей

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий	Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
<p>ПК-10 -Способен организовать и выполнять эксплуатацию, обслуживание, проводить измерения физических величин, техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания</p>	<p>З-8 - Описать методы исследования и анализа горюче-смазочных материалов, нормативные документы</p> <p>П-7 - Пользоваться методами экспериментального определения отдельных показателей качества топлив и смазочных материалов в лабораторных условиях</p> <p>У-6 - Давать оценку качества горюче-смазочных материалов по численным значениям показателей, характеризующих свойства этих материалов</p>	<p>Лабораторные занятия</p> <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	7,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ и отчетов по ним</i>	7,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)

4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение плотности нефтепродуктов.
 2. Определение кинематической вязкости нефтепродуктов.
 3. Определение температуры вспышки и воспламенения.
 4. Определение содержания воды в нефтепродуктах.
 5. Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей.
 6. Определение содержания непредельных углеводородов в топливах по йодному числу.
 7. Определение кислотности моторных топлив и кислотного числа масел.
 8. Анализ фракционного состава моторных топлив.
 9. Определение температуры каплепадения пластичных смазок.
 10. Определение температуры застывания нефтепродуктов.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Причины и последствия образования нагара в камере сгорания двигателя и меры по снижению нагарообразования.
2. Изменение состава и качества бензинов при хранении и меры по предотвращению изменений.
3. Производство и применение бензинов из возобновляемых источников сырья.

4. Современные достижения в производстве и использовании альтернативных топлив (не нефтяного происхождения) для дизельных двигателей.
5. Перспективы производства моторных топлив из углей.
6. Решение проблемы получения дизельных топлив для холодных климатических условий.
7. Загрязнение атмосферы продуктами сгорания моторных топлив.
8. Улучшение смазочных свойств моторных масел с помощью присадок.
9. Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных моторных масел.
10. Регенерация и утилизация отработанных моторных масел.

Примерные задания

Реферат предусматривает углубленную проработку некоторых вопросов, касающихся решения проблем производства и применения горюче-смазочных материалов и обеспечения их надлежащего качества.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Понятие химмотологической системы. Взаимосвязь элементов химмотологической системы.
2. Основные проблемы производства и применения топлив и смазочных материалов и пути их решения.
3. Общая характеристика свойств горюче-смазочных материалов, определяющих их качество. Методы оценки качества нефтепродуктов.
4. Химический состав нефти и нефтепродуктов. Особенности свойств основных углеводородных и неуглеводородных компонентов нефти, влияющие на качество товарных нефтепродуктов.
5. Получение топлив и смазочных материалов. Первичная перегонка нефти, ее назначение и основная продукция. Особенности состава и свойств прямогонных бензинов.
6. Вторичные процессы нефтепереработки, их назначение и основная продукция. Производство смазочных масел.
7. Классификация нефтяных топлив. Химический состав топлив (элементный, групповой, индивидуальный).
8. Общие требования к качеству топлив для ДВС и их основные эксплуатационные свойства. Энергетический потенциал топлив.
9. Основные свойства бензинов, их влияние на работу двигателя. Испаряемость, последствия недостаточной и чрезмерной испаряемости. Основные показатели испаряемости.
10. Причины возникновения детонации в двигателе. Влияние углеводородного состава бензина на детонационную стойкость. Октановое число. Равномерность распределения октановых чисел по фракциям бензина.
11. Методы определения детонационной стойкости бензинов. МОЧ, ИОЧ, сортность, ОЧ смешения.

12. Проблема повышения детонационной стойкости бензинов и способы ее решения. Применение металлоорганических и органических антидетонаторов.
13. Применение высокооктановых компонентов для повышения детонационной стойкости бензинов.
14. Стабильность бензинов и склонность к нагарообразованию. Причины и механизм образования смол, отложений, нагаров и факторы, влияющие на протекание этих процессов
15. Показатели химической стабильности бензинов. Способы повышения химической стабильности бензинов.
16. Коррозионная активность бензинов. Компоненты бензинов, определяющие их коррозионную активность. Показатели, характеризующие коррозионную активность бензинов.
17. Состав и ассортимент товарных бензинов. Стандарты, определяющие качество отечественных бензинов.
18. Особенности сгорания топлив в дизеле.
19. Воспламеняемость дизельных топлив. Цетановое число и цетановый индекс, их определение. Присадки, улучшающие воспламеняемость.
20. Свойства дизельных топлив, оказывающие влияние на испаряемость и смесеобразование. Антидымные присадки.
21. Коррозионная активность и химическая стабильность дизельных топлив. Показатели, характеризующие эти свойства.
22. Ассортимент, состав и качество дизельных топлив. Проблема расширения ресурсов дизельных топлив и пути ее решения.
23. Дизельные топлива из альтернативного сырья.
24. Применение газообразных топлив в ДВС.
25. Классификация смазочных масел. Химический состав масляных фракций нефти. Общие требования к качеству моторных масел.
26. Смазывающие свойства моторных масел. Факторы, определяющие антифрикционные и противозадирные свойства масел.
27. Вязкость и вязкостно-температурные свойства масел. Индекс вязкости, методы его оценки. Проблема улучшения вязкостно-температурных свойств масел и способы ее решения.
28. Термоокислительная стабильность масел. Показатели стабильности, способы повышения стабильности.
29. Моющие свойства масел. Присадки, регулирующие моющие свойства.
30. Защитные и коррозионные свойства масел. Факторы, определяющие коррозионную активность. Оценка коррозионной активности.
31. Система обозначения моторных масел. Отечественная и зарубежные системы классификации масел. Отечественные стандарты на моторные масла.
32. Трансмиссионные масла, виды, классификация, основные свойства.
33. Пластичные смазки, их основные функции и объекты применения. Состав пластичных смазок.
34. Дисперсная фаза пластичных смазок. Загустители, присадки, наполнители. Классификация пластичных смазок.
35. Основные свойства пластичных смазок и характеризующие их показатели.
36. Марки пластичных смазок и их применение.

37. Общие требования к гидравлическим жидкостям. Гидравлические масла, виды, классификация, основные свойства.

38. Гидравлические жидкости для амортизаторов и тормозные жидкости, состав, основные свойства.

39. Основные требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям для ДВС. Вода как охлаждающая жидкость.

40. Антифризы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»	Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ПК-10	3-8	Лабораторные занятия