

- **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЁТ**

#### **7.2. ЗАЧЁТ**

##### **7.2.1. Вопросы к зачёту по дисциплине «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

1. Общие сведения о нефти. Химический состав нефти по элементам. Способы добычи нефти. Природа образования нефти.
2. Химический состав нефти. Общие сведения об углеводородных соединениях, входящих в состав нефти.
3. Парафиновые углеводороды, входящие в состав нефти. Химический состав и общая формула алканов. Свойства парафиновых соединений и их влияние на эксплуатационные свойства топлива. Содержание алканов в нефти.
4. Нафтеновые углеводородные соединения. Химический состав и общая формула цикланов. Свойства нафтеновых соединений и их влияние на эксплуатационные свойства топлива. Содержание цикланов в нефти.
5. Ароматические углеводороды. Химический состав и общая формула аренов. Свойства парафиновых соединений и их влияние на эксплуатационные свойства топлива. Содержание аренов в нефти.
6. Кислородные соединения в нефти. Органические кислоты и асфальтосмолистые вещества. Их свойства и содержание в нефти.
7. Азотистые и сернистые соединения в нефти. Химический состав и влияние данных соединений на качество топлив.
8. Технологическая классификация нефтей.
9. Общие сведения о технологическом процессе переработки нефти. Этапы переработки нефти и разделения ее на фракции.
10. Прямая перегонка нефти. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
11. Вакуумная перегонка. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
12. Термический крекинг. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
13. Каталитический крекинг. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
14. Гидрокрекинг. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
15. Коксование. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
16. Каталитический риформинг. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
17. Изомеризация. Принцип технологии, применяемое оборудование. Получаемые и остаточные продукты.
18. Способы получения базовых масел. Влияние дистиллятной и остаточной фракции на свойства базового масла. Классификация базовых масел.
19. Способы очистки масел. Принцип технологических процессов.
20. Способы очистки топлив. Принцип технологических процессов.
21. Физико-химические свойства масел. Определения, формулы, единицы измерения.
22. Вязкость масла как основной показатель. Кинематическая и динамическая

- вязкость, ее влияние на свойства масла, способы определения. Индекс вязкости масла и вязкостно-температурная характеристика.
23. Изменение свойств масел в процессе эксплуатации, факторы влияния. Основные регламентирующие показатели работоспособности масла. Влияние изменения свойств масла на работоспособность машин.
  24. Физическая и химическая природа действия смазочных материалов. Принцип образования защитных покрытий на металлах. Поверхностно-активные вещества, химический состав и механизм действия. Влияние концентрации ПАВ на коэффициент трения.
  25. Присадки к маслам. Классификация присадок. Основные типы присадок, химический состав и механизм действия.
  26. Вязкостные присадки. Их влияние на работоспособность масла. Химический состав.
  27. Депрессорные присадки. Их влияние на работоспособность масла. Химический состав.
  28. Антиокислительные присадки. Их влияние на работоспособность масла. Химический состав.
  29. Противоизносные присадки. Их влияние на работоспособность масла. Химический состав.
  30. Моюще-диспергирующие присадки. Их влияние на работоспособность масла. Химический состав.
  31. Моторные масла. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Условия работы, основные физико-химические показатели моторных масел применяемых в ДВС СДМ.
  32. Классификация моторных масел по ГОСТ 17479.1-85
  33. Классификация моторных масел по SAE, API
  34. Классификация моторных масел по ACEA
  35. Национальные и специализированные классификаторы моторных масел.
  36. Способы подбора моторных масел для конкретных типов ДВС.
  37. Регенерация и переработка отработанных масел. Способы регенерации достоинства и недостатки.
  38. Трансмиссионные масла. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Условия работы, основные физико-химические показатели трансмиссионных масел применяемых в СДМ.
  39. Способы подбора трансмиссионных масел.
  40. Классификация трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.2-85, SAE.
  41. Синтетические масла. Свойства синтетических масел. Особенности применения синтетических масел.
  42. Индустриальные масла. Область применения. Физико-химические свойства индустриальных масел. Классификация индустриальных масел.
  43. Гидравлические масла. Область применения. Физико-химические свойства гидравлических масел. Классификация гидравлических масел.
  44. Пластичные смазки, способ получения. Структура и область применения пластичных смазок. Химический состав смазок.
  45. Свойства пластичных смазок. Влияние присадок на свойства смазок. Класс пенетрации пластичных смазок.
  46. Классификация пластичных смазок.
  47. Процессы сгорания топлива в ДВС. Стадии горения, влияние химического состава топлива на процессы горения
  48. Топливо для бензиновых ДВС. Свойства, химический состав, классификация бензинов. Октановое число и способы снижения детонационной активности, влияние октанового числа на работу двигателя.

- Экологические требования.
49. Топливо для дизельных ДВС. Свойства, химический состав, классификация дизельного топлива. Цетановое число. Влияние дизельного топлива на работоспособность систем дизельного двигателя. Экологические требования.
  50. Газообразное топливо для ДВС.
  51. Рабочие эксплуатационные жидкости, применяемые в автотракторном транспорте.
  52. Рабочие жидкости для амортизаторов. Требования, состав, условия работы.
  53. Жидкости для тормозных систем АТТ. Условия работы, требования, химический состав. Классификация тормозных жидкостей.
  54. Охлаждающие жидкости, применяемые в ДВС. Требования, условия работы, способы получения, основные характеристики.
  55. Условия хранения и переработки эксплуатационных жидкостей на предприятиях.

### 7.2.2. Показатели и критерии оценивания

#### Зачёт в традиционной форме:

Зачтено			Не зачтено
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и дополнительные вопросы	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета

#### Зачёт также может проводиться в тестовой форме

Верный ответ на каждый вопрос оценивается 1 баллом. За неверный ответ или отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Общий балл определяется суммой баллов, полученных за верные ответы на вопросы. Максимальное количество баллов (верные ответы на все вопросы) – 30 баллов. Минимальный пороговый балл соответствует 65 % правильных ответов и равен **20 баллам**.

#### Процедура выполнения и проверки теста

Тест выполняется в компьютерной форме внутренней сети с использованием программной оболочки «АСТ». Тест проводится в любой аудитории, оснащенной персональными компьютерами с установленной программой «АСТ». Время выполнения теста 45 мин. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

### 7.3. ТЕСТИРОВАНИЕ

#### 7.3.1. Пример тестовых вопросов с вариантами ответов

##### **Задание 1**

Выберите верный ответ

Базовые масла классифицируются в зависимости от:

- содержания дистиллятной и остаточной фракций (**верный ответ**)
- температуры застывания и воспламенения.
- содержания серы.
- массовой доли присадок.

##### **Задание 2**

Последовательность процессов переработки нефти (**верный ответ**):

- 1: Нефть
- 2: Прямая перегонка
- 3: Вакуум-перегонка
- 4: Термический крекинг
- 5: Коксование

##### **Задание 3**

Соответствие (**верный ответ**):

1) Крекинг процесс - это.....

б) расщепление тяжелых молекул углеводородов на более легкие при повышенной температуре или давлении и в присутствии катализаторов

2) Риформинг процесс - это...

в) циклизация и ароматизация углеводородов с низкой октановой характеристикой, протекающие на платиново-ренийевых катализаторах

3) Гидроочистка - это...

а) обработка водородом в присутствии катализаторов ( $P = 5 \text{ МПа}$  и  $t = 350-400 \text{ C}$ ) дистиллятных фракций перегонки нефти с целью удаления сернистых соединений  
г) удаление серы из тяжелых остатков сернистых нефтей, которые затем используются в качестве котельного топлива