

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра механизации сельского хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация транспортно-технологических машин

Полесск
2020

Автор

Старший преподаватель



(ПОДПИСЬ)

Черкасов В.Е.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

| № | Контролируемые разделы, темы, модули | Формируемые компетенции | Оценочные средства | | |
|---|--|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
| | | | Количество тестовых заданий | Другие оценочные средства | |
| | | | | Вид | Количество |
| 1 | Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | 30 | О – опрос | 1 |
| 2 | Тема 2 Топлива | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | 14 | О – опрос | 1 |
| 3 | Тема 3 Смазочные материалы | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | - | О – опрос | 1 |
| 4 | Тема 4 Специальные технические жидкости | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | 60 | О – опрос | 1 |
| 5 | Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | - | О – опрос | 1 |
| | | | | КС-круглый стол | 1 |
| 6 | Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ | ПК-2, ОПК-6, ОПК-7 | - | О – опрос | 1 |
| | | | | КС-круглый стол | 1 |
| | | | | ДИ-деловая игра | 1 |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Топливо и смазочные материалы

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции или её части | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------|-----------------------|---|--|---|---|
| | | | знать: | уметь: | владеть: |
| 1 | ПК-11 | способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции | рабочие и технологические процессы машин; методы исследований рабочих и технологических процессов машин. | проводить исследования рабочих и технологических процессов машин. | методикой исследований рабочих и технологических процессов машин. |

Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

| Код комп. | Показатели компетенции (ий) | Критерий оценивания | Шкала оценивания | Уровень сформированной компетенции |
|------------------------|---|---|------------------|------------------------------------|
| ПК-2 ОПК-6 ОПК-7 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предельно допустимые концентрации токсичных эксплуатационных материалов специальных жидкостей; вредное воздействие на человека этих материалов, последствия при отравлении нефтепродуктами, первая помощь при отравлении; систему организации мер безопасности на АТП; воздействие нефтепродуктов на окружающую среду. • классификацию и эксплуатационные требования к эксплуатационным материалам, характеристики важнейших показателей качества, их влияние на работу двигателя, классификацию специальных жидкостей по областям применения, технико-экономические требования к ним. • оборудование и методики анализа качества топлива и смазочных материалов; | Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний | 5 | высокий |
| | | Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности | 4 | повышенный |
| | | Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы | 3 | пороговый |
| | | Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом | 2 | не сформирован |

| Код комп. | Показатели компетенции (ий) | Критерий оценивания | Шкала оценивания | Уровень сформированной компетенции | |
|-----------|---|---|---|------------------------------------|------------|
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями эксплуатационных материалов, а также по их экономии и предотвращению загрязнения окружающей среды нефтепродуктами. | Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы | 5 | высокий | |
| | | Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем | 4 | повышенный | |
| | | При решении конкретных практических задач возникают затруднения | 3 | пороговый | |
| | <ul style="list-style-type: none"> пользоваться ГОСТами и ТУ на эксплуатационные материалы, провести качественную оценку эксплуатационных материалов по эксплуатационным требованиям, расшифровывать марки, по показателям паспорта дать характеристики качества, определить назначение и область их применения. | Не может решать практические задачи | 2 | не сформирован | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> выполнять отбор проб топлива и смазочных материалов. | Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности | 5 | высокий |
| | | | Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности | 4 | повышенный |
| | <ul style="list-style-type: none"> системой теоретических зна- | Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности | 3 | пороговый | |

| Код комп. | Показатели компетенции (ий) | Критерий оценивания | Шкала оценивания | Уровень сформированной компетенции |
|-----------|---|---------------------|------------------|------------------------------------|
| | <p>ний, умений и навыков позволяющих грамотно и точно ориентироваться в множестве эксплуатационных материалах, разновидностях и особенностях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методикой отбора проб топлива и смазочных материалов. | Отсутствие навыков | 2 | не сформирован |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Топливо и смазочные материалы**

Задание для деловой игры
по дисциплине
«Топливо и смазочные материалы»

Тема: «Выбор нефтепродуктов и составление химмотологической карты смазывания автомобиля»

Задание: Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля (в летнее, зимнее время) и составить химмотологическую карту смазывания автомобиля в виде приведенной формы.

Форма химмотологической карты автомобиля

| | | | | |
|---|---|---------------|--------------------------------------|------------|
| Смазочные материалы и технические жидкости, рекомендованные к применению в автомобиле _____ (марка, модель) | | | | |
| Системы автомобиля | Марка топлива, масла и технической жидкости | Производитель | Периодичность замены, км (мотто-час) | Емкость, л |
| Топливный бак | | | По мере расхода | |
| Смазочные материалы и технические жидкости, рекомендованные к применению в автомобиле _____ (марка, модель) | | | | |
| Смазочная система двигателя | Класс вязкости: | | | |
| | SAE _____ Спецификация: API _____ | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|
| Механическая (автоматическая) коробка передач | | | | |
| | Класс вязкости: SAE _____ | | | |
| Спецификация: TM, API, GL, ATF _____ | | | | |
| Гидроусилитель руля (ГУР) | | | | |
| | Класс вязкости: SAE _____ | | | |
| Спецификация: TM, API, GL, ATF _____ | | | | |
| Тормозная система и гидропривод выключения сцепления | | | | |
| | Требования DOT _____ | | | |
| Гидравлические амортизаторы | | | | |
| Система охлаждения | | | | |
| Бачок стеклоомывателя | | | | |
| Аккумуляторная батарея | Требования ГОСТ (ТУ) | | | |

Каждая подгруппа выполняет одно и тоже задание.

Роли: Группа в количестве 20...30 обучающихся разбивается на 4 подгруппы по 5...8 человек. В каждой подгруппе обучающиеся выбирают руководителя (лидера). Подгруппа вместе с лидером в соответствии с этапами и содержанием игры определяет роль и задание каждому члену подгруппы. Выполнив все этапы игры, лидер каждой подгруппы выступает с кратким сообщением о результатах работы своей подгруппы. При этом лидеры других подгрупп совместно с их членами выступают в качестве оппонентов своих коллег по результатам доложенной работы. Общие результаты игры подводит преподаватель, акцентируя внимание на положительных моментах и недостатках в решении тех или иных вопросов.

Ожидаемые результаты:

- освоение обучающимися методов подбора нефтепродуктов;
- приобретение обучающимися навыков составления химмотологической карты автомобиля.

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он хорошо ориентируется в тематике деловой игры и активно участвует в работе;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если им в полном объеме выполнены функции соответствующие определенной роли;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если при обсуждении вопросов он допускает неточности, не проявляет инициативы;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он слабо ориентируется в тематике деловой игры, не проявляет интереса к обсуждению вопросов.

**Перечень вопросов собеседования, опроса
по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»**

Тема опроса 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство

1. Каково назначение топлива?
2. Что такое дистиллятное топливо?
3. Что такое остаточное топливо?
4. Какое свойство топлива является наиболее важным?
5. В каком фазовом состоянии может гореть топливо?
6. Какой основной показатель дистиллятного топлива связан с испаряемостью?
7. Какие основные функциональные признаки определяют эксплуатационные характеристики топлива?

Тема опроса 2 Топлива

1. Основные свойства бензинов, обеспечивающие нормальную эксплуатацию двигателя?
2. Что является контрольным параметром бензинов?
3. От чего зависит испаряемость топлива?
4. Что называется приемистостью топлива?
5. Что называют этиловой жидкостью?
6. Какие топлива (ДТ или бензиновые) обладают большей химической стабильностью?
7. Как нормируют содержание непредельных углеводородов в топливах?
8. Что называют йодным числом?
9. В каких единицах выражается кислотность топлива?
10. От чего зависит коксуемость топлива?
11. Есть ли подразделение бензинов на «зимний» и «летний»?
12. Каковы перспективы развития производства бензинов?
13. Какова температура кипения для всех видов дизельного топлива?

Тема опроса 3 Смазочные материалы

1. Какие смазочные материалы называются смазочные масла?
2. Какие смазочные материалы называются пластичные смазки?
3. Какие смазочные материалы называются твёрдые смазки?
4. Какие смазочные материалы называются газовая смазка?
5. Металлоплакирующие смазочные материалы это?
6. Из каких стадий состоит производство товарных масел?
7. Каким образом осуществляется регенерация масел?

Тема опроса 4 Специальные технические жидкости

1. Требования к охлаждающим жидкостям.
2. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
3. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
4. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
5. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.
6. Свойства тормозных жидкостей.
7. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.
8. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.
9. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.
10. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.
11. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.

Тема опроса 5 Ремонтные эксплуатационные материалы

1. Какие требования предъявляют к качеству современных ремонтных эксплуатационных материалов.
2. Каковы области применения различных видов ремонтных эксплуатационных материалов.

Тема опроса 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ

1. Каковы меры предосторожности при работе с нефтепродуктами?
2. Какие токсичные вещества образуются при работе автомобильных двигателей?
3. При каких условиях возникает электризация топлива?

4. Каковы меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами?

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он принимал активное участие в опросе, аргументировал свою точку зрения;

- 4 балла выставляется обучающемуся, если он принимал активное участие в опросе;

- 3 балла выставляется обучающемуся, если он принимал участие в опросе;

- 2 балла выставляется обучающемуся, если он не принимал участие в опросе, собеседовании

Перечень дискуссионных тем для круглого стола по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы

Круглый стол на тему «Изучение возможности применения ремонтно-восстановительных составов при эксплуатации двигателей».

Вопросы для обсуждения:

1. Полимеросодержащие составы.
2. Металлокерамические ремонтно-восстановительные составы.
3. Анализ традиционных технологий восстановления поверхностей.
4. Механизм действия ремонтно-восстановительных составов на поверхностный слой.
5. Существующие проблемы применения РВС технологии.

Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании топливо-смазочных материалов

Круглый стол на тему «Правила безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов».

Вопросы для обсуждения:

1. Виды воздействий нефтепродуктов на человека и окружающую среду.
2. Токсичность и пожароопасность различных видов нефтепродуктов.
3. Причины перевода городского транспорта на газовое топливо.
4. Техничко-организационные мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность автотранспортных предприятий.

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он принимал активное участие в дискуссии, аргументировал свою точку зрения;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если он принимал активное участие в дискуссии;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он принимал участие в дискуссии;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он не принимал участие в дискуссии.

**Темы для тестирования
по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»**

| №п/п | Темы | Количество вопросов |
|------|---|---------------------|
| 1 | Введение. Классификация ТСМ и их производство | 30 |
| 2 | Топлива | 14 |
| 4 | Специальные технические жидкости | 60 |

Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство

Пример теста

1. По своей природе нефть состоит на из углерода.

- a) 35...40 %
- b) 55...60 %
- c) 83...87 %
- d) 95...100 %

2. Какой способ переработки нефти предусматривает переработку сырья при температуре 450...500 °С и давлении 2...5 МПа?

- a) физический
- б) термический крекинг
- в) каталитический крекинг

3. Бесцветная жидкость (смесь углеводородов) с пределами кипения 40...205 °С и плотностью 700...780 кг/м³ называется

- a) бензином
- б) дизельным топливом
- в) керосином

Тема 2 Топлива

Пример теста

1. Детонационная стойкость бензина – это способность топлива сгорать со скоростью распространения пламени

- а) 20...40 м/с
- б) 500...800 м/с
- в) 1500...2000 м/с

2. Применение на двигателях бензина с октановым числом, меньшим требуемого,.....

- а) незначительно увеличивает расход бензина и мощность ДВС
- б) не сказывается на работе ДВС
- с) ведет к возникновению детонации в цилиндрах

3. Склонность бензина к накоплению смолистых веществ (стабильность) оценивается..... периодом, который характеризует способность горючего сохранять неизменный состав при правильных условиях перевозки, хранения и использования.

- а) индукционным
- б) стабилизационным
- с) активным

Тема 4 Специальные технические жидкости

Пример теста

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Состав низкозамерзающих этиленгликолевых охлаждающих жидкостей определяют по их плотности | 1. ареометром, либо гидрометром |
| | 2. нефтенсиметром |
| | 3. вискозиметром |
| 2. Отечественная промышленность не выпускает низкозамерзающие охлаждающие жидкости для автомобильных двигателей марки..... | 1. «Антифриз», |
| | 2. «Тосол» |
| | 3. «Лена» |
| | 3. «Нева» |
| 3. Тормозная жидкость смесь касторового масла, получаемого из масляничной культуры клещевины, и бутилового спирта. | 1. ГТЖ-22М |
| | 2. БСК |
| | 3. «Нева» |
| | 4. «Роса» |
| | 5. «Томь» |

Критерии оценки в (баллах)

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 85-100% вопросов;

- 4 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 76-85% вопросов;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 66-75% вопросов;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 51-65% вопросов;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 50% вопросов.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Топливо и смазочные материалы**

**Комплект вопросов к зачету
по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»**

1. Наука химмотология. Понятия об эксплуатационных свойствах и химмотологических процессах.
2. Состав нефти.
3. Основы переработки нефти.
4. Описать процессы термического крекинга, каталитического крекинга, риформинга, гидрокрекинга.
5. Классификация ТСМ.
6. Основные эксплуатационные свойства бензинов: карбюрация, плотность.
7. Основные эксплуатационные свойства бензинов: вязкость, испаряемость, давление его насыщенных паров.
8. Основные эксплуатационные свойства бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.
9. Основные эксплуатационные свойства бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.
10. Экология автомобильных бензинов.
11. Ассортимент автомобильных бензинов.
12. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.
13. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: фракционный состав, низкотемпературные свойства топлива, фильтруемость, повышенное нагарообразование.
14. Ассортимент дизельных топлив.
15. Преимущества газообразных топлив.
16. Свойства сжиженных газов.
17. Свойства сжатых газов.
18. Перспективные виды топлива.

19. Хранение топлива.
20. Эксплуатационные свойства моторных масел: смазывающие свойства, вязкость.
21. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.
22. Эксплуатационные свойства моторных масел: детергентно — диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.
23. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя.
24. Отложения, образующиеся в двигателе.
25. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел.
26. Пути снижения расхода моторных масел.
27. Классификация моторных масел.
28. Регенерация моторных масел.
29. Основные свойства трансмиссионных масел: смазывающая способность, вязкость.
30. Основные свойства трансмиссионных масел: противоизносные, противозадирные и противопиттинговые свойства, физическая стабильность, пологая вязкостнотемпературная кривая.
31. Особенности работы масла в гидромеханических передачах.
32. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел.
33. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам.
34. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.
35. Состав пластичных смазок.
36. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: пенетрация, предел прочности, вязкость.
37. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.
38. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.
39. Классификация и маркировка пластичных смазок.
40. Ассортимент пластичных смазок, их применение и взаимозаменяемость.
41. Требования к охлаждающим жидкостям.
42. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
43. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
44. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

45. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.
46. Свойства тормозных жидкостей.
47. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.
48. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.
49. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.
50. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.
51. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.
52. Резинотехнические изделия: ленты резинотканевые хлопчатобумажные, техническая листовая резина.
53. Резинотехнические изделия: резиновый шнур, резиновые технические трубки, резинотканевые напорные рукава, уплотнение.
54. Резинотехнические изделия: резиновые кольца круглого сечения, резиновые манжеты, уплотнения для неподвижных соединений.
55. Электротехнические материалы: кабели для башенных кранов, кабели гибкие с резиновой изоляцией, обмоточные медные провода.
56. Электротехнические материалы: установочные провода, провода соединения аппаратов системы зажигания, лаки, припой.
57. Хранение кабелей, проводов, шнуров и кабелей арматуры.
58. Стальные канаты.
59. Шины.
60. Ремонтно-восстановительные препараты: реметаллизанты, полимерсодержащие препараты.
61. Ремонтно-восстановительные препараты: геомодификаторы, кондиционеры поверхностей трения, слоистые модификаторы трения.

Критерии оценки

Зачтено - выставляется обучающемуся, если он обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Не зачтено - выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.