

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**приложение к рабочей программе  
по учебной дисциплине:**

### **ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

| Коды компетенции | Наименование компетенции                                                                                                            | Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства сформированности компетенции                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4            | готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- оптимальные схемы размещения и функционирования технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения.</li> </ul>                                                                                                              | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО**                 | Лекционные и лабораторные занятия         | Собеседование, тестирование, зачет                               |
|                  |                                                                                                                                     | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологическое оборудование объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- рационально размещать технологическое оборудование на объектах системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- составлять план-график технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;</li> <li>- обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процессов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6).</li> </ul> | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО**                 | Лекционные и лабораторные занятия         | Собеседование, тестирование, комплект задач, круглый стол, зачет |
|                  |                                                                                                                                     | <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора современного технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- проводить техническое обслуживание техноло-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО**                 | Лекционные и лабораторные занятия         | Собеседование, тестирование, комплект задач, зачет               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                   |                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                | гического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения;<br>- способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                   |                                                                  |
| 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 | <b>знать:</b><br>- порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники;<br>- причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов;<br>- нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин;<br>- пути повторного использования и основные методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования;<br>- методы анализа и решения проблем при выборе технологического оборудования при выполнении заправочных операций автотранспортных средств (D/02.6). | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО** | Лекционные и лабораторные занятия | Собеседование, тестирование, зачет                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>уметь:</b><br>- определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники;<br>- проводить основные мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов;<br>- использовать знания по повышению топливной экономичности и снижению расхода топлива при эксплуатации мобильных машин;<br>- анализировать результаты внедрения/апробации новых технологий и способов хранения, транспортирования и заправки                                                                                                                                                             | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО** | Лекционные и лабораторные занятия | Собеседование, тестирование, круглый стол, комплект задач, зачет |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                   |                                                    |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
|  |  | эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                   |                                                    |
|  |  | <b>владеть:</b><br>- навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;<br>- готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;<br>- навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин (D/02.6). | 9 семестр<br>ЗФО*<br>8 семестр<br>ОФО** | Лекционные и лабораторные занятия | Собеседование, тестирование, комплект задач, зачет |

\*ЗФО – заочная форма обучения

\*\* ОФО – очная форма обучения

Компетенция ОПК-4 также формируется в ходе освоения дисциплин: - Эксплуатационные материалы; Нормативы по защите окружающей среды; Ресурсосбережение при техническом сервисе автомобильного транспорта; Инженерное обеспечение экологической безопасности; Преддипломная практика.

Компетенция ПК-12 также формируется в ходе освоения дисциплин: Экология; Нормативы по защите окружающей среды; Ресурсосбережение при техническом сервисе автомобильного транспорта; Инженерное обеспечение экологической безопасности; Производственная технологическая практика; Производственная ремонтная практика; Преддипломная практика.

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

### 2.1 Перечень оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                          | Представление оценочного средства в ФОС                                                                        |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Входной контроль                 | Средство контроля остаточных знаний усвоенного ранее учебного материала смежных дисциплин                                                                                                                                                           | Перечень вопросов для осуществления входного контроля знаний                                                   |
| 2     | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Задания для лабораторных занятий. Вопросы для самостоятельного изучения. Вопросы по темам/разделам дисциплины. |
| 3     | Тестирование                     | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.                                                                                                                          | Фонд тестовых заданий                                                                                          |
| 4     | Индивидуальное задание (задача)  | Средство контроля, регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.                                               | Комплект задач                                                                                                 |
| 5     | Круглый стол                     | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.                                                                                  | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола                                                       |

### 2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

| № | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины                                                                                                                                             | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства                                             |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Раздел 1 Организационная структура системы нефтепродуктообеспечения. Технологическое оборудование при проведении автозаправочных процессов и транспортировании топливо-смазочных материалов. | ОПК -4;<br>ПК-12               | Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для лабораторных занятий. |
| 2 | Раздел 2 Экономия топливо-смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин                                                                                                              | ОПК -4;<br>ПК-12               | Собеседование, тестирование, индивидуальное задание (задача)                 |
| 3 | Зачет                                                                                                                                                                                        | ОПК -4;<br>ПК-12               | Тестирование, письменный ответ                                               |

## 2.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция, этапы освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ниже порогового уровня                                                                                                                    | Пороговый уровень                                                                                                                                                                                                             | Продвинутый уровень                                                                                 | Высокий уровень                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9 семестр (ЗФО)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Не зачтено</b>                                                                                                                         | <b>зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>зачтено</b>                                                                                      | <b>зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>8 семестр (ОФО)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Не зачтено</b>                                                                                                                         | <b>зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>зачтено</b>                                                                                      | <b>зачтено</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>ОПК – 4</b><br/>готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p> <p><b>ПК – 12</b><br/>владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании ТиТТМиО различного назначения, их агрегатов, систем.</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- оптимальные схемы размещения и функционирования технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники;</li> <li>- причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов;</li> <li>- нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин;</li> <li>- пути повторного использования и основные методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования;</li> <li>- методы анализа и решения проблем при выборе технологического оборудования при выполнении заправочных операций автотранспортных средств (D/02.6).</li> </ul> | <p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.</p> | <p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> | <p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p> | <p>Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> |





|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ми направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании ТиТТМиО различного назначения, их агрегатов, систем.</p> | <p>ние безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;</li> <li>- готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;</li> <li>- навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин (D/02.6).</li> </ul> | <p>вание техно-логического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-о сохранении качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;</li> <li>- готовности разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;</li> <li>- о разработке мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин.</li> <li>-допускает существенные ошибки;</li> <li>-с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу;</li> <li>-большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</li> </ul> | <p>яющих на функционирование техно-логического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-о сохранении качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;</li> <li>- готовности разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;</li> <li>- о разработке мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин.</li> <li>-допускает существенные ошибки;</li> </ul> | <p>обслуживание технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения.</li> <li>- навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;</li> <li>- готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;</li> <li>- навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин.</li> </ul> | <p>ния;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения.</li> <li>- навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях;</li> <li>- готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии;</li> <li>- навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3.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**

#### **3.1 Входной контроль**

##### **По учебной дисциплине экология**

1. Современные проблемы экологии. Взаимосвязь экологии с охраной окружающей среды.
2. Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве и его экологизация.
3. Виды загрязнения природной среды и направления ее охраны.
4. Виды и принципы работы очистного оборудования и сооружений.
5. Природные ресурсы и их использование.

##### **По учебной дисциплине ресурсосбережение при техническом сервисе автомобильного транспорта**

6. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий.
7. Понятие ресурсосбережения.
8. Первичные ресурсы, используемые в АТП.
9. Ресурсосбережение в системе технического обслуживания и ремонта.
10. Общие принципы экономии ресурсов.
11. Вторичные ресурсы, используемые в АТП.
12. Утилизируемые отходы АТП.
13. Естественные потери ресурсов в АТП и способы их снижения
14. Способы снижения потерь в АТП
15. Основы организации утилизации отработанных нефтепродуктов и технических жидкостей.
16. Организация транспортирования ТСМ.
17. Организация хранения ТСМ.
18. Организация выдачи ТСМ.
19. Назначение и устройство современных АЗС и АГНС.
20. Принципы нормирования расхода топлива.
21. Методы определения нормативного расхода топлива на транспортную работу.
22. Рассмотрите виды надбавок к нормативному расходу топлива.
23. Рассмотрите нормирование расхода смазочных материалов.
24. Основы сбора, хранения и очистки отработанных ТСМ.

##### **По учебной дисциплине нормативы по защите окружающей среды**

25. Основные законодательные, нормативные и иные акты по экологической безопасности.
26. Применение улучшенных и альтернативных видов топлива?
27. Загрязнение транспортом водного бассейна?
28. Загрязнение транспортом почвы (суши)?

29. Загрязнение транспортом воздушного бассейна?
30. Мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды?
31. Какие экологические требования при использовании химических веществ?

### **По учебной дисциплине эксплуатационные материалы**

32. Химический и элементарный состав нефти?
33. Методы получения номенклатурных топливно-смазочных материалов?
34. Марки номенклатурных бензинов и их состав?
35. Марки номенклатурных дизельных топлив и их состав?
36. Марки номенклатурных жидких смазочных материалов и их состав?
37. Марки номенклатурных твердых смазочных материалов и их состав?
38. Показатели качества бензина?
39. Показатели качества дизельного топлива?
40. Показатели качества смазочных материалов?

### **3.2 Перечень лабораторных занятий по дисциплине**

#### **«ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»**

ЛЗ №1 Устройство технологического оборудования нефтескладов. (Резервуары).

ЛЗ №2 Устройство технологического оборудования нефтескладов. (Топливо- и маслораздаточные колонки).

ЛЗ №3 Подвижные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники, их конструкция и технологическое оборудование.

ЛЗ № 4 Насосные агрегаты, трубопроводы и линейная арматура.

ЛЗ № 5 Устройства для слива и налива нефтепродуктов.

ЛЗ № 6 Техническое обслуживание изделий, эксплуатирующихся на объектах системы нефтепродуктообеспечения.

ЛЗ № 7 Определение потребности в нефтепродуктах с/х предприятий путем использования статистических данных.

ЛЗ № 8 Определение нормативных потерь нефтепродуктов.

ЛЗ № 9 Определение фактических потерь нефтепродуктов при приеме, хранении и заправке техники.

ЛЗ № 10 Планирование расхода топлива в автотранспортном предприятии.

ЛЗ № 11 Планирование расхода смазочных материалов в автотранспортном предприятии

ЛЗ № 12 Средства замера количества и контроля качества нефтепродуктов.

### **3.3 Комплект разноуровневых задач (заданий, тестов) для текущего контроля и итогового контроля освоения дисциплины**

#### **3.2.1 Пороговый (репродуктивный) уровень освоения компетенций (ОПК-4; ПК-12)**

##### **ВОПРОС №1.**

В систему нефтепродуктообеспечения в масштабе страны входят:

- 1) комплекс стационарных сооружений
- 2) нефтяные скважины и оборудование
- 3) подвижные технические средства для перевозки нефтепродуктов
- 4) запасы сырой нефти в недрах страны

##### **ВОПРОС №2.**

К подвижным средствам транспортирования нефтепродуктов относятся:

- 1) магистральные нефтепродукты
- 2) железнодорожные цистерны
- 3) железнодорожные нефтепродуктовые терминалы
- 4) аэродромные заправочные комплексы

##### **ВОПРОС №3.**

К стационарным объектам системы нефтепродуктообеспечения относятся:

- 1) автотопливозаправщики
- 2) предприятия по ремонту нефтескладского оборудования
- 3) морские нефтепродуктовые терминалы
- 4) морские наливные суда

##### **ВОПРОС №4.**

Основное отличие нефтебазы от нефтесклада-...

- 1) увеличенная территория
- 2) выполнение разных операций
- 3) самостоятельность предприятия
- 4) заключается в обслуживающем персонале

##### **ВОПРОС №5.**

В зависимости от назначения и характера выполняемых операций нефтебазы могут быть:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) пересылочные  | 2) перевалочные |
| 3) переправочные | 4) приемные     |

##### **ВОПРОС №6.**

Распределительные нефтебазы предназначены для...

- 1) распределения нефтепродуктов по видам
- 2) выявления и переработки некачественных нефтепродуктов
- 3) обеспечения нефтепродуктами потребителей
- 4) распределения нефтепродуктов с одного вида транспорта на другой

### ВОПРОС №7.

Все нефтебазы независимо от назначения, имеют участки...

- 1) прием нефтепродуктов
- 2) переработка нефтепродуктов
- 3) хранение нефтепродуктов
- 4) выдача нефтепродуктов

### ВОПРОС №8.

Нефтепродуктовый терминал – это комплекс сооружений и оборудования для...

- 1) переработки нефтепродуктов
- 2) погрузки и выгрузки нефтепродуктов в разные виды транспорта
- 3) длительного хранения нефтепродуктов
- 4) производства нефтепродуктов

### ВОПРОС №9.

Магистральный нефтепродуктопровод – это стационарное сооружение, включающее...

- 1) нефтеперерабатывающий завод
- 2) трубы
- 3) насосные станции
- 4) распределительную нефтебазу

### ВОПРОС №10.

Какие сроки хранения светлых нефтепродуктов на перевалочных базах?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) от 7 до 14 суток  | 2) от 12 до 24 суток |
| 3) от 30 до 60 суток | 4) до 6 месяцев      |

### Вопрос №11.

Каких видов автомобильных топлив и смазочных материалов в зависимости от агрегатного состояния не бывает?

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 1) жидких  | 2) газообразных |
| 3) твердых | 4) полутвердых  |

### Вопрос №12.

Виды топлив делятся по происхождению:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) естественные | 2) синтетические |
| 3) минеральные  | 4) искусственные |

### Вопрос №13.

Какое количество углерода содержится в нефти?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) 40...50 процентов | 2) 11...14 процентов |
| 3) 83...87 процентов | 4) 72...81 процентов |

### Вопрос №14.

Какое количество водорода содержится в нефти?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) 40...50 процентов | 2) 11...14 процентов |
| 3) 83...87 процентов | 4) 72...81 процентов |

Вопрос №15.

Какое топливо принято для сравнения энергетической ценности в качестве условного топлива?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) каменный уголь | 2) нефть         |
| 3) торф           | 4) природный газ |

Вопрос №16.

Расположите в порядке возрастания выделившейся теплоты при сгорании 1 кг веществ

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1) каменный уголь    | 2) бензин        |
| 3) дизельное топливо | 4) природный газ |

Вопрос №17.

Расположите в порядке убывания выделившейся теплоты при сгорании 1 кг веществ

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1) каменный уголь    | 2) бензин        |
| 3) дизельное топливо | 4) природный газ |

Вопрос №18.

Каким прибором можно определить температуру кристаллизации охлаждающей жидкости?

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1) ареометром    | 2) гидрометром |
| 3) вискозиметром | 4) термометром |

Вопрос №19.

Каким прибором можно определить плотность жидких нефтепродуктов?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) ареометром    | 2) гидрометром  |
| 3) вискозиметром | 4) пластометром |

Вопрос №20.

Каким прибором можно определить вязкость жидких нефтепродуктов?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) ареометром    | 2) гидрометром  |
| 3) вискозиметром | 4) пластометром |

Вопрос №21.

Каким прибором можно определить предел прочности пластичных смазок?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) ареометром    | 2) гидрометром  |
| 3) вискозиметром | 4) пластометром |

Вопрос №22.

Ареометром (типа АНТ-2) с какими пределами измерений можно определить плотность бензина?

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) 670...750 кг/м <sup>3</sup> | 2) 750...830 кг/м <sup>3</sup> |
| 3) 830...910 кг/м <sup>3</sup> | 4) 910...990 кг/м <sup>3</sup> |

Вопрос №23.

Ареометром (типа АНТ-2) с какими пределами измерений можно определить плотность дизельного топлива?

- 1) 670...750 кг/м<sup>3</sup>
- 2) 750...830 кг/м<sup>3</sup>
- 3) 830...910 кг/м<sup>3</sup>
- 4) 910...990 кг/м<sup>3</sup>

Вопрос №24.

Ареометром (типа АНТ-2) с какими пределами измерений можно определить плотность моторного масла?

- 1) 670...750 кг/м<sup>3</sup>
- 2) 750...830 кг/м<sup>3</sup>
- 3) 830...910 кг/м<sup>3</sup>
- 4) 910...990 кг/м<sup>3</sup>

Вопрос №25.

Наличие заправочных пунктов на отделениях (при отсутствии нефтесклада) целесообразно когда отделения находятся на расстоянии (X) от нефтебазы и имеется (Y) тракторов

- 1) X=1...5 км; Y=30 единиц
- 2) X=5...10 км; Y=20 единиц
- 3) X=10...15 км; Y=30 единиц
- 4) X более 15 км; Y менее 10 единиц

Вопрос №26.

Доставлять топливо к технике работающей на удаленных полях целесообразно когда поля находятся на расстоянии (X) и имеется (Y) тракторов

- 1) X менее 1 км; Y менее 20 единиц
- 2) X менее 2 км; Y более 20 единиц
- 3) X более 2 км; Y менее 20 единиц
- 4) X более 2 км; Y более 20 единиц

Вопрос №27.

На нефтескладе вместимостью до 600 м<sup>3</sup> предусмотрен пожарный водоем объемом:

- 1) 50 м<sup>3</sup>
- 2) 100 м<sup>3</sup>
- 3) 200 м<sup>3</sup>
- 4) 250 м<sup>3</sup>

Вопрос №28.

На нефтескладе вместимостью более 1200 м<sup>3</sup> предусмотрен пожарный водоем объемом:

- 1) 50 м<sup>3</sup>
- 2) 100 м<sup>3</sup>
- 3) 200 м<sup>3</sup>
- 4) 250 м<sup>3</sup>

Вопрос №29.

Обеспечение нефтепродуктами с/х предприятий осуществляется в основном:

- 1) автомобильным транспортом
- 2) железнодорожным транспортом
- 3) водным транспортом
- 4) всеми вышеперечисленными видами транспорта

Вопрос №30.

Обеспечение нефтепродуктами региональных нефтебаз может осуществляться:

- 1) автомобильным транспортом

- 2) железнодорожным транспортом
- 3) водным транспортом
- 4) всеми вышеперечисленными видами транспорта

Вопрос №31.

Цистерна имеет дыхательный клапан. Для перевозки каких нефтепродуктов она предназначена?

- 1) бензин
- 2) дизельное топливо
- 3) масло
- 4) мазут

Вопрос №32.

Цистерна имеет дренажный кран. Для перевозки каких нефтепродуктов она предназначена?

- 1) бензин
- 2) дизельное топливо
- 3) масло
- 4) мазут

Вопрос №33.

Цистерна имеет наружную теплоизоляцию. Для перевозки каких нефтепродуктов она предназначена?

- 1) бензин
- 2) дизельное топливо
- 3) масло
- 4) мазут

Вопрос №34.

Цистерна снабжена подогревательным устройством. Для перевозки каких нефтепродуктов она предназначена?

- 1) бензин
- 2) дизельное топливо
- 3) масло
- 4) мазут

Вопрос №35.

Какие насосы используются для перекачки светлых нефтепродуктов?

- 1) СЦН-60М
- 2) ЦВК-5/125
- 3) НШ-32-3
- 4) любые из этих марок

Вопрос №36.

Какие насосы используются для перекачки темных нефтепродуктов?

- 1) СЦН-60М
- 2) ЦВК-5/125
- 3) НШ-32-3
- 4) любые из этих марок

Вопрос №37.

Для перевозки светлых нефтепродуктов используются цистерны:

- 1) круглого сечения
- 2) эллиптического сечения
- 3) чемоданного сечения
- 4) любого сечения из перечисленных выше

Вопрос №38.



Поперечные перегородки в цистерне служат для:

- 1)разделения цистерны на независимые емкости менее 7,5 м<sup>3</sup>
- 2)гашения колебаний нефтепродуктов при торможении и разгоне
- 3)гашения колебаний нефтепродуктов при поворотах
- 4)всего перечисленного выше

Вопрос №39.

Продольные перегородки в цистерне служат для:

- 1)разделения цистерны на независимые емкости менее 7,5 м<sup>3</sup>
- 2)гашения колебаний нефтепродуктов при торможении и разгоне
- 3)гашения колебаний нефтепродуктов при поворотах
- 4)всего перечисленного выше

Вопрос №40.

Наименьшая удельная материалоемкость цистерны обеспечивается при их монтаже на базе автомобилей:

- 1)обычной проходимости
- 2)повышенной проходимости
- 3)при использовании прицепов-цистерн
- 4)при использовании полуприцепов-цистерн

Вопрос №41.

Наибольшая удельная материалоемкость цистерны обеспечивается при их монтаже на базе автомобилей:

- 1)обычной проходимости
- 2)повышенной проходимости
- 3)при использовании прицепов-цистерн
- 4)при использовании полуприцепов-цистерн

Вопрос №42.

Какие соединения трубопровода являются неразъемными?

- 1)муфтовые
- 2)сварные
- 3)фланцевые
- 4)резьбовые

Вопрос №43.

Запорная арматура предназначена:

- 1)для создания потока нефтепродуктов
- 2)для перекрытия потока нефтепродуктов
- 3)для регулирования пропускной способности трубопровода
- 4)для обеспечения прочности трубопровода

Вопрос №44.

По направлению потока жидкости трубопроводная арматура бывает:

- 1)проходной
- 2)угловой
- 3)многоходовой
- 4)всех видов перечисленных выше

Вопрос №45.

По конструкции присоединительных патрубков трубопроводная арматура бывает:

- 1) фланцевая
- 3) резьбовая

- 2) муфтовая
- 4) всех видов перечисленных выше

Вопрос №46.

Запорная арматура, у которой перемещение рабочего органа осуществляется перпендикулярно оси потока жидкости называется:

- 1) задвижка
- 2) вентиль
- 3) кран
- 4) дисковый затвор

Вопрос №47.

Запорная арматура, у которой рабочий орган перемещается вдоль оси потока жидкости называется:

- 1) задвижка
- 2) вентиль
- 3) кран
- 4) дисковый затвор

Вопрос №48.

Запорная арматура, у которой рабочий орган вращается вокруг оси, перпендикулярной потоку жидкости называется:

- 1) задвижка
- 2) вентиль
- 3) кран
- 4) дисковый затвор

Вопрос №49.

Обратный клапан, выполняя функцию запорной арматуры, является:

- 1) ручным предохранительным устройством
- 2) автоматическим предохранительным устройством
- 3) устройством обеспечивающим обратный поток нефтепродуктов
- 4) всё перечисленное выше

Вопрос №50.

Восстановление нефтепродуктов методом отстаивания позволяет улучшить следующие свойства топлив:

- 1) октановое (бензин) или цетановое (дизельное топливо) число
- 2) количество механических примесей
- 3) количество жидких примесей
- 4) фракционный состав

Вопрос №51.

Восстановление нефтепродуктов методом фильтрования через пористую перегородку позволяет улучшить следующие свойства топлив:

- 1) октановое (бензин) или цетановое (дизельное топливо) число
- 2) количество механических примесей
- 3) количество жидких примесей
- 4) фракционный состав

Вопрос №52.

Восстановление нефтепродуктов методом фильтрования с помощью фильтров-

сепараторов позволяет улучшить следующие свойства топлив:

- 1)октановое (бензин) или цетановое (дизельное топливо) число
- 2)количество механических примесей
- 3)количество жидких примесей
- 4)фракционный состав

Вопрос №53.

Восстановление нефтепродуктов методом смешения позволяет улучшить следующие свойства топлив:

- 1)октановое (бензин) или цетановое (дизельное топливо) число
- 2)количество механических примесей
- 3)количество жидких примесей
- 4)фракционный состав

Вопрос №54.

При восстановлении нефтепродуктов методом смешения количества смешивающихся продуктов определяются по следующей зависимости:

$$\begin{array}{ll} 1) \quad G_a = \frac{X + X_g}{X_a - X} \cdot G_g & 2) \quad G_a = \frac{X - X_g}{X_a - X} \cdot G_g \\ 3) \quad G_a = \frac{X - X_g}{X_a + X} \cdot G_g & 4) \quad G_a = \frac{X + X_g}{X_a + X} \cdot G_g \end{array}$$

Вопрос №55.

При каком способе установки резервуаров потери от «малых дыханий будут больше?

- 1)наземный
- 2)заглубленный
- 3)засыпной
- 4)казематный

Вопрос №56.

Потери от «больших дыханий» в большей степени зависят:

- 1)от способа установки резервуаров
- 2)от окраски резервуаров
- 3)от оборачиваемости резервуаров
- 4)всё перечисленное выше

Вопрос №57.

Какие факторы влияют на потери от «малых дыханий» при наземном способе установки резервуаров?

- 1)от суточных колебаний температур
- 2)от цвета окраски резервуара
- 3)от формы днища резервуара
- 4)всё перечисленное выше

Вопрос №58.

Какую форму днища имеет резервуар Р-25

- 1)плоскую
- 2)сферическую
- 3)коническую
- 4)эллиптическую

### 3.3.2 Продвинутый (реконструктивный) уровень освоения компетенций (ОПК-4; ПК-12)

Вопрос №59.

В двухстенном резервуаре межстенное пространство заполняется:

- 1) инертным газом
- 2) дистиллированной водой
- 3) охлаждающей жидкостью
- 4) любым веществом перечисленным выше

Вопрос №60.

На выбор технологического оборудования и технологий нефтескладских операций оказывают влияние следующие свойства нефтепродуктов:

- 1) фракционный состав топлива
- 2) давление насыщенных паров
- 3) температура вспышки и воспламенения
- 4) все перечисленное выше

Вопрос №61.

Высокое содержание легкокипящих фракций в топливе, при его транспортировании, хранении и заправке техники вызывает:

- 1) уменьшение потерь от испарения
- 2) увеличение потерь от испарения
- 3) возможность образования паровых пробок
- 4) невозможность образования паровых пробок

Вопрос №62.

При выборе технологического оборудования ТЗК необходимо учитывать давление насыщенных паров нефтепродуктов, которое оказывает влияние на:

- 1) прочность емкостей
- 2) качество топлива
- 3) металлоемкость средств хранения
- 4) коррозионное воздействие на оборудование

Вопрос №63.

Более низкая температура вспышки топлива влияет на:

- 1) уменьшение пожарной опасности
- 2) увеличение пожарной опасности
- 3) возможность возникновения взрывов
- 4) невозможность возникновения взрывов

Вопрос №64.

Повышенная концентрация фактических смол при длительном хранении нефтепродукта вызывает:

- 1) увеличение потерь от испарения
- 2) возможность образования паровых пробок
- 3) образование отложений на стенках емкости
- 4) уменьшение коррозионного воздействия топлива

Вопрос №65.

Концентрация содержащихся в нефтепродукте кислот вызывает:

- 1) увеличение потерь от испарения
- 2) возможность образования паровых пробок
- 3) образование отложений на стенках емкости
- 4) увеличение коррозионного воздействия топлива

Вопрос №66.

При определении количества топливораздаточных колонок необходимо учитывать:

- 1) среднесуточный расход нефтепродукта
- 2) производительность колонки
- 3) продолжительность работы колонки
- 4) всё перечисленное выше

Вопрос №67.

Пропускная способность одной топливораздаточной колонки зависит:

- 1) продолжительность вспомогательных операций
- 2) средняя доза заправки машин
- 3) производительность колонки
- 4) всё перечисленное выше

Вопрос №68.

Пропускная способность топливораздаточной колонки определяется по формуле:

- |                                                |                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1) $q_K = \frac{24}{t_{ПВ} + \frac{d_3}{q_H}}$ | 2) $q_K = \frac{60}{t_{ПВ} + \frac{d_3}{q_H}}$ |
| 3) $q_K = \frac{24}{t_{ПВ} - \frac{d_3}{q_H}}$ | 4) $q_K = \frac{60}{t_{ПВ} - \frac{d_3}{q_H}}$ |

Вопрос №69.

При проектировании трубопровода толщина стенки трубы определяется по следующей зависимости:

- |                                                                     |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\delta = \frac{P \cdot d_B \cdot n \cdot m}{2\sigma_T \cdot K}$ | 2) $\delta = \frac{P \cdot d_B \cdot n \cdot K}{2\sigma_T \cdot m}$         |
| 3) $\delta = \frac{P \cdot d_B \cdot n}{2\sigma_T \cdot K \cdot m}$ | 4) $\delta = \frac{P \cdot d_B \cdot K}{2\sigma_T \cdot K \cdot n \cdot m}$ |

Вопрос №70.

Толщина стенки трубы при проектировании трубопровода зависит от:

- 1) рабочего давления
- 2) внутреннего диаметра трубы
- 3) материала трубы
- 4) всё перечисленное выше

Вопрос №71.

В соответствии с НПБ 111-98 расстояние от наземного резервуара до ТРК должно

быть не менее:

- 1) 8 м                      2) 10 м                      3) 15 м                      4) 20 м

Вопрос №72.

В соответствии с НПБ 111-98 расстояние от наземного резервуара до насосной должно быть не менее:

- 1) 8 м                      2) 10 м                      3) 15 м                      4) 20 м

Вопрос №73.

В соответствии с НПБ 111-98 расстояние от наземного резервуара до сливно-наливных устройств должно быть не менее:

- 1) 8 м                                      2) 10 м  
3) 15 м                                      4) 20 м

Вопрос №74.

Расстояние между соседними наземными резервуарами равно:

- 1) 0,5 м                                      2) 1,0 м  
3) 1,5 м                                      4) 2,0 м

Вопрос №75.

В соответствии со СНИП П-106-79 группа наземных резервуаров должна быть ограждена земляным валом. Высота вала должна быть на величину (а) выше расчетного уровня разлившейся жидкости:

- 1)  $a = 0,2$  м                                      2)  $a = 0,5$  м                                      3)  $a = 0,8$  м                                      4)  $a = 1,0$  м

Вопрос №76.

Высота вала обвалования группы резервуаров должна быть не менее:

- 1) 0,5 м                                      2) 1,0 м  
3) 1,2 м                                      4) 1,5 м

Вопрос №77.

Высота прямоугольного обвалования группы резервуаров определяется по формуле:

- 1)  $h \geq \frac{\sum V_i^2}{ab} + 0,2$                                       2)  $h \geq \frac{\sum V_i^2}{ab} + 0,5$   
3)  $h \geq \frac{\sum V_i}{ab} + 0,2$                                       4)  $h \geq \frac{\sum V_i}{ab} + 0,5$

Вопрос №78.

Расстояние от резервуара до подошвы обвалования должно быть не менее:

- 1) 1 м                                              2) 2 м  
3) 3 м                                              4) 4 м

Вопрос №79.

Уклон откосов обвалования группы наземных резервуаров принимают равным:

- 1) 1: 1,5                                              2) 1: 1,7  
3) 1: 1,8                                              4) 1: 2,0

Вопрос №80.

Вместимость группы наземных резервуаров, подлежащих обвалованию не должна превышать:

- 1) 300 м<sup>3</sup>
- 2) 500 м<sup>3</sup>
- 3) 800 м<sup>3</sup>
- 4) 1000 м<sup>3</sup>

Вопрос №81.

Высота одиночного стержневого молниеотвода определяется:

- 1)  $h \geq \frac{1}{3} R_x + \frac{h_x}{0,92}$
- 2)  $h \geq \frac{1}{2} R_x + \frac{h_x}{0,92}$
- 3)  $h \geq \frac{2}{3} R_x + \frac{h_x}{0,92}$
- 4)  $h \geq \frac{1}{3} R_x - \frac{h_x}{0,92}$

Вопрос №82.

Одиночные стержневые молниеотводы применяются, если для обеспечения зоны их защиты требуется установка на расстоянии:

- 1) L > 3H
- 2) L > 4H
- 3) L > 5H
- 4) L > 6H

Вопрос №83.

Высота конуса зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода определяется:

- 1) h = 0,5H
- 2) h = 0,75H
- 3) h = 0,85H
- 4) h = 0,9H

Вопрос №84.

Какая величина напряжения от накопившегося статического электричества может вызвать искру?

- 1) до 200 В
- 2) до 300 В
- 3) до 500 В
- 4) до 800 В

Вопрос №85.

Сопrotивление заземляющего устройства для защиты от статического электричества не должно превышать:

- 1) 40 Ом
- 2) 60 Ом
- 3) 80 Ом
- 4) 100 Ом

Вопрос №86.

Молниеприемники изготавливаются из металла любого профиля сечением не менее:

- 1) 10 мм<sup>2</sup>
- 2) 50 мм<sup>2</sup>
- 3) 100 мм<sup>2</sup>
- 4) 150 мм<sup>2</sup>

Вопрос №87.

Ожидаемый расход нефтепродуктов с использованием статистических данных определяется:

- 1)  $Q_r = Q_{ro} \cdot [1 - \beta(\tau + \tau_n)]$
- 2)  $Q_r = Q_{ro} \cdot [1 - \beta(\tau - \tau_n)]$
- 3)  $Q_r = Q_{ro} \cdot [1 + \beta(\tau + \tau_n)]$
- 4)  $Q_r = Q_{ro} \cdot [1 + \beta(\tau - \tau_n)]$

Вопрос №88.

Ожидаемый расход нефтепродуктов на основании объема планируемых работ определяется путем суммирования:

- 1) годовой потребности в нефтепродукте для производства с.-х. продукции
- 2) годовой потребности в нефтепродукте для транспортных автомобильных работ
- 3) годовой потребности в нефтепродукте для ТО и ремонта автомобилей
- 4) годовой потребности в нефтепродукте на прочие нужды

Вопрос №89.

Ожидаемый расход нефтепродуктов необходимый для производства планируемого объема с.-х. продукции определяется на основании:

- 1) планируемого объема производства  $i$ -го вида продукции
- 2) количественного состава МТП
- 3) качественного состава МТП
- 4) норм расхода нефтепродукта на единицу с.-х. продукции  $i$ -го вида

Вопрос №90.

Потребность в топливе по видам работ в растениеводстве определяется на основании:

- 1) площади возделывания культуры
- 2) числа операций на возделывание культуры
- 3) норм расхода топлива на каждую операцию возделывания культуры
- 4) количества возделываемых культур

Вопрос №91.

Потребность в топливе по видам работ в животноводстве определяется на основании:

- 1) количества животных
- 2) норм расхода нефтепродуктов на одну голову животного
- 3) количества видов продукции животноводства
- 4) все перечисленное выше

Вопрос №92.

Расход нефтепродуктов на транспортные работы для автомобилей определяется:

- 1) 
$$Q_{ГТР} = \sum_{i=1}^{i=n} m \left( L_i \cdot \frac{H_{ли}}{100} + W_i \cdot \frac{H_{Ti}}{100} \right) \cdot \left( 1 + \frac{D_i}{100} \right)$$
- 2) 
$$Q_{ГТР} = \sum_{i=1}^{i=n} m \left( L_i \cdot \frac{H_{ли}}{100} + W_i \cdot \frac{H_{Ti}}{100} \right) \cdot \left( 1 - \frac{D_i}{100} \right)$$
- 3) 
$$Q_{ГТР} = \sum_{i=1}^{i=n} m \left( H_{ли} \cdot \frac{L_i}{100} + H_{Ti} \cdot \frac{W_i}{100} \right) \cdot \left( 1 + \frac{D_i}{100} \right)$$
- 4) 
$$Q_{ГТР} = \sum_{i=1}^{i=n} m \left( H_{ли} \cdot \frac{L_i}{100} + H_{Ti} \cdot \frac{W_i}{100} \right) \cdot \left( 1 - \frac{D_i}{100} \right)$$



Вопрос №93.

При определении ожидаемого расхода нефтепродуктов для легковых автомобилей необходимо учитывать:

- 1) количество автомобилей
- 2) линейную норму расхода топлива на 100 км
- 3) норму расхода топлива на 100 т<sub>х</sub>км транспортной работы
- 4) все перечисленное выше

Вопрос №94.

При определении ожидаемого расхода нефтепродуктов для грузовых автомобилей необходимо учитывать:

- 1) количество автомобилей
- 2) линейную норму расхода топлива на 100 км
- 3) норму расхода топлива на 100 т<sub>х</sub>км транспортной работы
- 4) все перечисленное выше

Вопрос №95.

Линейные нормы расхода на 100 т<sub>х</sub>км транспортной работы для грузовых автомобилей, работающих на бензине увеличиваются на:

- 1) 1,3 л
- 2) 2,0 л
- 3) 2,5 л
- 4) 3,0 л

Вопрос №96.

Линейные нормы расхода на 100 т<sub>х</sub>км транспортной работы для грузовых автомобилей, работающих на дизельном топливе увеличиваются на:

- 1) 1,3 л
- 2) 2,0 л
- 3) 2,5 л
- 4) 3,0 л

Вопрос №97.

Линейные нормы расхода на 100 т<sub>х</sub>км транспортной работы для грузовых автомобилей, работающих на сжиженном газе увеличиваются на:

- 1) 1,3 л
- 2) 2,0 л
- 3) 2,5 л
- 4) 3,0 л

Вопрос №98.

Надбавка к нормам расхода топлива при работе автомобилей в зимнее время для Ульяновской области равна:

- 1) 5,5 %
- 2) 7,5 %
- 3) 10,0 %
- 4) 20,0 %

Вопрос №99.

Надбавка к нормам расхода топлива при учебной езде равна:

- 1) 5,5 %
- 2) 7,5 %
- 3) 10,0 %
- 4) 20,0 %

Вопрос №100.

Групповая норма расхода смазочных материалов зависит:

- 1) от качества смазочных материалов

- 2) от индивидуальной нормы расхода смазочных материалов
- 3) от времени эксплуатации автомобиля
- 4) все перечисленное выше

Вопрос №101.

Нормы расхода моторного масла при эксплуатации грузовых автомобилей на 100 л расхода бензина составляют:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) 2,0 л | 2) 2,4 л |
| 3) 2,8 л | 4) 3,2 л |

Вопрос №102.

Нормы расхода моторного масла при эксплуатации грузовых автомобилей на 100 л расхода дизельного топлива составляют:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) 2,0 л | 2) 2,4 л |
| 3) 2,8 л | 4) 3,2 л |

Вопрос №103.

При дифференцировании потребности пластичных смазок наибольшее количество требуется:

- 1) тугоплавких
- 2) среднеплавких
- 3) специальных
- 4) консервационных

Вопрос №104.

При дифференцировании потребности пластичных смазок наименьшее количество требуется:

- 1) тугоплавких
- 2) среднеплавких
- 3) специальных
- 4) консервационных

Вопрос №105.

Какую номинальную емкость резервуарного парка имеют типовые проекты разработанные для с.-х. предприятий?

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 100 м <sup>3</sup> | 2) 150 м <sup>3</sup> |
| 3) 250 м <sup>3</sup> | 4) 300 м <sup>3</sup> |

Вопрос №106.

Какой номинальной емкостью резервуарного парка выполняются типовые проекты разработанные для с.-х. предприятий в подземном исполнении?

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 80 м <sup>3</sup>  | 2) 150 м <sup>3</sup> |
| 3) 300 м <sup>3</sup> | 4) 600 м <sup>3</sup> |

Вопрос №107.

Какой номинальной емкостью резервуарного парка выполняются типовые проекты разработанные для с.-х. предприятий в наземно-подземном исполнении?

- 1)80 м<sup>3</sup>                      2)150 м<sup>3</sup>                      3)300 м<sup>3</sup>                      4)600 м<sup>3</sup>

Вопрос №108.

Какой участок на нефтескладе подвергается обвалованию?

- 1)приема и выдачи нефтепродуктов  
2)подземный резервуарный парк  
3)наземный резервуарный парк  
4)все перечисленное выше

Вопрос №109.

Какой вариант установки резервуаров применяется в типовом проекте 704-1-99, емкостью резервуарного парка 40 м<sup>3</sup>, разработанный для с.-х. предприятий?

- 1)наземный                                              2)подземный  
3)наземно-подземный                                              4)любой из перечисленных

Вопрос №110.

Какой вариант установки резервуаров применяется в типовом проекте 704-1-101, емкостью резервуарного парка 150 м<sup>3</sup>, разработанный для с.-х. предприятий?

- 1)наземный                                              2)подземный  
3)наземно-подземный                                              4)любой из перечисленных

Вопрос №111.

Если резервуар установленный наземным способом покрасить в белый цвет, то потери нефтепродуктов от «больших дыханий»...

- 1) уменьшатся на 35%;                                              2) уменьшатся на 48%;  
3) увеличатся на 12%;                                              4) не изменятся\*

Вопрос №112.

Для хранения сжиженных газов в горизонтальных цилиндрических резервуарах их днища выполняют ...

- 1) плоскими;                                              2) сферическими;  
3) конусными;                                              4) эллиптическими.

Вопрос №113.

Если на резервуар в котором храниться бензин вместо дыхательного клапана установить вентиляционный патрубок, то потери от испарения...

- 1) уменьшатся;                      2) увеличатся;                      3) не изменятся;  
4) в летний период увеличатся, а в зимний уменьшатся

Вопрос №114.

Турбулентному режиму течения жидкости в трубопроводе соответствует значение критерия Рейнольдса ...

- 1)менее 2000                                              2)от 2000 до 2800  
3)равное 2800                                              4)более 2800

Вопрос №115.

При значениях критерия Рейнольдса  $Re < 2000$  имеет место ... режим течения жидкости.

- 1) ламинарный;
- 2) переходный;
- 3) турбулентный;
- 4) смешанный.

Вопрос №116.

При дифференцировании расхода пластичных смазок можно ориентировочно принять потребность в ... около 30% от общего количества.

- 1) тугоплавких смазках;\*
- 2) среднеплавких смазках;
- 3) специальных смазках;
- 4) консервационных смазках.

### **3.3.3 Высокий (творческий) уровень освоения компетенций (ОПК-4; ПК-12)**

#### **ЗАДАЧА № 1**

Определите потребность предприятия в бензине методом использования статистических данных, если известно:  $Q_{p0}=20$  т;  $Q_{p1}=22$  т;  $Q_{p2}=23$  т;  $Q_{p3}=25$  т;  $Q_{p4}=26$  т;  $Q_{p5}=28$  т. В расчетах принять: анализируемый период –  $n=5$  лет; прогнозируемый период –  $n_{п}=3$  года; плотность бензина (при 20 °С)  $\rho=750$  кг/м<sup>3</sup>.

#### **ЗАДАЧА № 2**

Определите потребность предприятия в дизельном топливе методом использования статистических данных, если известно:  $Q_{p0}=50$  т;  $Q_{p1}=52$  т;  $Q_{p2}=53$  т;  $Q_{p3}=55$  т;  $Q_{p4}=56$  т;  $Q_{p5}=58$  т. В расчетах принять: анализируемый период –  $n=5$  лет; прогнозируемый период –  $n_{п}=3$  года; плотность дизельного топлива (при 20 °С)  $\rho = 830...860$  кг/м<sup>3</sup>.

#### **ЗАДАЧА № 3**

Определите, годовую потребность предприятия в смазочных материалах, если известно, что ожидаемый расход автомобильного бензина составит 100 т. Нормы расхода смазочных материалов при эксплуатации автомобильного транспорта на 100 л расхода топлива принять для: моторного масла – 2,4 л; трансмиссионного – 0,3 л; специального – 0,1 л; пластичных смазок – 0,2 кг. Дифференцирование пластичных смазок распределить следующим образом: тугоплавкие – 30 %; среднеплавкие – 60 %; специальные – 7 %; консервационные – 3 %. Плотность бензина (при 20 °С)  $\rho = 725...780$  кг/м<sup>3</sup>.

#### **ЗАДАЧА № 4**

Определите, годовую потребность предприятия в смазочных материалах, если известно, что ожидаемый расход дизельного топлива составит 100 т. Нормы расхода смазочных материалов при эксплуатации автомобильного транспорта на 100 л расхода топлива принять для: моторного масла – 3,2 л; трансмиссионного – 0,4 л; спе-

циального – 0,1 л; пластичных смазок – 0,3 кг. Дифференцирование пластичных смазок распределить следующим образом: тугоплавкие – 30 %; среднеплавкие – 60 %; специальные – 7 %; консервационные – 3 %. Плотность дизтоплива (при 20 °С)  $\rho = 830 \dots 860 \text{ кг/м}^3$ .

#### ЗАДАЧА № 5

Определите годовую потребность в бензине при эксплуатации 20 автомобилей ЗИЛ-130 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег составляет 200 км (количество рабочих дней в году 200), коэффициент использования пробега  $\beta=60$  %, линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для ЗИЛ-130 составляет 31 л, а на 100 т·км надбавка составляет 2 л.

#### ЗАДАЧА № 6

Определите годовую потребность в дизельном топливе при эксплуатации 30 автомобилей КамАЗ 5320 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег составляет 300 км (количество рабочих дней в году 200), коэффициент использования пробега  $\beta=60$  %, линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для КамАЗ 5320 составляет 25 л, а на 100 т·км надбавка составляет 1,3 л.

#### ЗАДАЧА № 7

Определите годовую потребность в бензине при эксплуатации 15 автобусов ПАЗ-652 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег составляет 100 км (количество рабочих дней в году 250). Линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для ПАЗ-652 составляет 26 л.

#### ЗАДАЧА № 8

Определите годовую потребность в бензине при эксплуатации 20 автомобилей ГАЗ-31 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег составляет 150 км (количество рабочих дней в году 250). Линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для ГАЗ-31 составляет 13 л.

#### ЗАДАЧА № 9

Определите годовую потребность в бензине при эксплуатации 10 автомобилей ГАЗ-53 и 10 автомобилей ВАЗ-2109 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег грузовых автомобилей составляет 180 км, а легковых 100 км (количество рабочих дней в году 200), коэффициент использования пробега  $\beta=50$  %, линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для ГАЗ-53 составляет 25 л, а для ВАЗ-2109 – 7,9 л, для грузовых автомобилей на 100 т·км надбавка составляет 2 л.

#### ЗАДАЧА № 10

Определите годовую потребность в бензине при эксплуатации 20 микроавтобусов ГАЗЕЛЬ и 20 автомобилей УАЗ-469 в автотранспортном предприятии. Среднесуточный пробег составляет 150 км (количество рабочих дней в году 220). Линейная норма расхода топлива на 100 км пробега для УАЗ-469 составляет 16 л, а для микроавтобуса ГАЗЕЛЬ – 15 л.

#### ЗАДАЧА № 11

Определите потребность в бензине для проведения технических обслуживаний и ремонта 10 автомобилей УАЗ-469. Среднесуточный пробег составляет 250 км

(количество рабочих дней в году 200). Техническое обслуживание проводится через 3000 км пробега. Нормы расхода топлива на проведение ТО -1,2 л; ТР – 8,6 л; КР – 15,3 л.

#### ЗАДАЧА № 12

Определите потребность в дизельном топливе для проведения технических обслуживаний и ремонта 20 автомобилей КамАЗ-5320. Среднесуточный пробег составляет 200 км (количество рабочих дней в году 250). Техническое обслуживание проводится через 4000 км пробега. Нормы расхода дизтоплива на проведение ТО - 62,7 л; ТР – 47,7 л; КР – 71,2 л.

#### ЗАДАЧА № 13

Определите потребность в бензине для проведения технических обслуживаний и ремонта 15 автомобилей ГАЗ-31. Среднесуточный пробег составляет 300 км (количество рабочих дней в году 220). Техническое обслуживание проводится через 5000 км пробега. Нормы расхода топлива на проведение ТО -1,2 л; ТР – 8,6 л; КР – 15,3 л.

#### ЗАДАЧА № 14

Определите потребность в смазочных материалах при эксплуатации 10 автомобилей ЗИЛ-130 в автотранспортном предприятии. Если годовой расход бензина составляет 10 т на 1 автомобиль. Нормы расхода смазочных материалов на 100 л расхода топлива: моторное масло (М-6з/10 В) – 2,4 л; трансмиссионное (ТМ-3-18) – 0,3 л; специальное (МГ-22 В) – 0,1 л; пластичные смазки 0,2 кг. В расчетах принять: плотность бензина  $\rho = 725 \dots 780 \text{ кг/м}^3$ .

#### ЗАДАЧА № 15

Определите потребность в смазочных материалах при эксплуатации 20 автомобилей КамАЗ-5320 в автотранспортном предприятии. Если годовой расход дизельного топлива составляет 15 т на 1 автомобиль. Нормы расхода смазочных материалов на 100 л расхода топлива: моторное масло (М-8-Г<sub>2</sub>) – 3,2 л; трансмиссионное (ТМ-3-18) – 0,4 л; специальное (МГ-22В) – 0,1 л; пластичные смазки 0,3 кг. В расчетах принять: плотность дизельного топлива  $\rho = 830 \dots 860 \text{ кг/м}^3$ .

#### ЗАДАЧА № 16

Определите потребность в пластичных смазках при эксплуатации 10 автомобилей УАЗ-469 в автотранспортном предприятии. Если годовой расход бензина составляет 8 т на 1 автомобиль. Нормы расхода пластичных смазок на 100 л расхода топлива – 0,2 кг. В расчетах принять: плотность бензина  $\rho = 780 \text{ кг/м}^3$ .

Распределение пластичных смазок произвести исходя из условий: (Литол-24) – 30%; (солидол С) – 60%; (ЦИАТИМ-201) – 7%.

#### ЗАДАЧА № 17

Определите нормативные потери бензина за год вследствие естественной убыли при приеме, хранении и отпуске на автозаправочной станции. Месячный расход бензина 100 т. Нормы естественной убыли для бензина составляют: в зимний период  $K_3 = 0,36 \text{ кг/т}$ , а в летний период  $K_л = 0,40 \text{ кг/т}$ .

### ЗАДАЧА № 18

Определите нормативные потери дизельного топлива за год вследствие естественной убыли при приеме, хранении и отпуске на автозаправочной станции. Месячный расход дизельного топлива 200 т. Нормы естественной убыли для дизтоплива составляют: в зимний период  $K_z = 0,01$  кг/т, а в летний период  $K_l = 0,02$  кг/т.

### ЗАДАЧА № 19

Определите фактические потери бензина на складе ТСМ автотранспортного предприятия за год, через торцевые уплотнения насосов 5 мл/мин (во время перекачки). Месячный расход бензина 100 т. Для перекачки бензина в резервуары использовались 2 насоса СВН-80 с подачей 500 л/мин. Плотность бензина  $\rho = 780$  кг/м<sup>3</sup>.

### ЗАДАЧА № 20

Определите фактические потери бензина на складе ТСМ автотранспортного предприятия за год, через сальниковые уплотнения задвижек и вентилях – 1 капля в минуту (объем капли – 0,05 мл). Месячный расход бензина 100 т. Для перекачки бензина в резервуары использовались 2 насоса СВН-80 с подачей 500 л/мин. Количество одновременно открытых задвижек при перекачках – пять. Плотность бензина  $\rho = 780$  кг/м<sup>3</sup>.

## 3.4 Вопросы вынесенные на самостоятельную проработку

1. Нефть и газ - основные источники топливно-энергетических ресурсов.
2. Обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения
3. Учет автоэксплуатационных материалов при приеме, хранении, отпуске и заправке машин.
4. Средства экспресс-контроля качества ТСМ.
5. Сбор отработанных неф-тепродуктов и их регенерация.
6. Организация транспортного процесса.
7. Использование сортов топливно-смазочных материалов в соответствии с конструктивными особенностями автомобилей и условиями их эксплуатации.
8. Влияние техники вождения автомобиля на экономию топливно-смазочных материалов.
9. Влияние качества топлив и масел на их расход.

## 3.5 Круглый стол, дискуссия по дисциплине

## **«Экономия топливно-энергетических ресурсов»**

Предлагаемая тематика:

- Производственная база и структура управления региональной нефтебазой.
- Производственная база и структура управления АЗС.
- Организация технического обслуживания резервуаров.
- Организация технического обслуживания топливораздаточных колонок.
- Составление плана-графика ТОР технологического оборудования региональной нефтебазы.
- Снижение нормативных потерь ТСМ организационными методами.

### **3.6 Примерные вопросы для подготовки к зачету**

1. Опишите общие сведения основных источников топливно-энергетических ресурсов (нефть и газ).
2. Приведите классификацию основных автоэксплуатационных материалов в зависимости от их физико-химических свойств.
3. Перечислите и охарактеризуйте физико-химические свойства нефтепродуктов, влияющие на их потери при транспортировке, хранении и заправке техники.
4. Рассмотрите факторы, влияющие на функционирование производственно-технической базы ТЗК и нефтескладов.
5. Приведите номенклатуру топлив и смазочных материалов, применяемых в сельском хозяйстве и на автомобильном транспорте.
6. Рассмотрите виды норм расхода топлива и виды надбавок к нормам для автотранспортного предприятия.
7. Рассмотрите нормы расхода смазочных материалов для автотранспортного предприятия.
8. Опишите предупредительные меры сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях.
9. Опишите методы восстановления качества нефтепродуктов.
10. Рассмотрите факторы, влияющие на изменение качества нефтепродуктов при их хранении, транспортировке и заправке техники.
11. Опишите общую характеристику системы нефтепродуктообеспечения.
12. Опишите структуру и функции нефтебаз.
13. Рассмотрите назначение и функции нефтесклада.
14. Рассмотрите назначение и функции топливозаправочного комплекса (АЗС).
15. Приведите классификацию объектов системы нефтепродуктообеспечения.
16. Рассмотрите средства доставки нефтепродуктов в системе нефтепродуктообеспечения.
17. Опишите основные схемы обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей.



18. Опишите стационарные объекты обеспечения нефтепродуктами сельскохозяйственных предприятий.
19. Рассмотрите подвижные технические средства, входящие в систему нефтепродуктообеспечения.
20. Рассмотрите особенности сельскохозяйственных предприятий, влияющие на выбор схемы организации нефтехозяйства.
21. Рассмотрите классификацию средств транспортирования нефтепродуктов.
22. Опишите особенности наливного автомобильного транспорта для перевозки светлых нефтепродуктов.
23. Опишите особенности наливного автомобильного транспорта для перевозки масел и мазута.
24. Рассмотрите особенности перевозки нефтепродуктов бортовым автотранспортом.
25. Опишите основные узлы и агрегаты автомобильных средств транспортирования нефтепродуктов.
26. Опишите номенклатуру технологического оборудования нефтескладов.
27. Рассмотрите виды и особенности резервуаров для хранения светлых нефтепродуктов на нефтескладах.
28. Рассмотрите особенности резервуаров для хранения вязких нефтепродуктов на нефтескладах.
29. Опишите устройство горизонтального цилиндрического резервуара.
30. Опишите способы установки горизонтальных цилиндрических резервуаров на нефтескладах (преимущества и недостатки).
31. Опишите способы прокладки трубопроводов на нефтескладах (преимущества и недостатки).
32. Опишите трубопроводное оборудование, применяемое при монтаже технологической схемы нефтескладов.
33. Рассмотрите преимущества и недостатки запорной арматуры, применяемой при монтаже технологической схемы нефтескладов.
34. Приведите порядок гидравлического расчета трубопровода.
35. Приведите классификацию средств перекачки нефтепродуктов.
36. Рассмотрите особенности устройства и основные показатели, характеризующие работу объемных насосов.
37. Рассмотрите особенности устройства и основные показатели, характеризующие работу динамических насосов.
38. Рассмотрите конструкцию и назначение сливно-наливного и раздаточного оборудования нефтескладов.
39. Рассмотрите особенности конструкции резервуаров топливозаправочных пунктов.
40. Опишите принцип действия, основные узлы и агрегаты топливораздаточной колонки.

41. Опишите принцип действия, основные узлы и агрегаты маслораздаточной колонки.
42. Опишите принцип действия, основные узлы и агрегаты смесераздаточной колонки.
43. Опишите метод прогнозирования ожидаемого расхода нефтепродуктов на сельскохозяйственные работы путем использования статистических данных.
44. Опишите метод прогнозирования ожидаемого расхода нефтепродуктов на сельскохозяйственные работы на основе объема планируемых работ.
45. Опишите метод прогнозирования ожидаемого расхода нефтепродуктов на сельскохозяйственные работы на основе планируемых объемов производства.
46. Опишите порядок определения вместимости нефтесклада.
47. Опишите метод планирования расхода топлива на основе плана транспортных работ и линейных норм в автотранспортном предприятии.
48. Опишите виды надбавок к основным нормам расхода топлива в автотранспортном предприятии.
49. Опишите метод определения потребности в топливе на техническое обслуживание и ремонт техники.
50. Опишите метод определения потребности в смазочных материалах на автотранспортном предприятии.
51. Рассмотрите критерии проверки бескавитационной работы центробежного насоса.
52. Рассмотрите критерии проверки возможности образования паровых пробок в трубопроводе.
53. Опишите метод определения нормативных потерь нефтепродуктов, связанных с их естественной убылью при приеме, хранении и заправке техники.
54. Опишите метод определения фактических потерь нефтепродуктов при приеме, хранении и заправке техники.
55. Опишите методы измерения количества нефтепродуктов.
56. Опишите средства для измерения количества нефтепродуктов.
57. Опишите простейшие способы определения сорта и качества нефтепродуктов.
58. Рассмотрите причины и способы снижения потерь нефтепродуктов от испарения, влияющие на экологическую безопасность.
59. Рассмотрите причины и способы снижения потерь нефтепродуктов от утечки, разлива и разбрызгивания, влияющие на экологическую безопасность.
60. Опишите причины и способы снижения возникновения пожаров и взрывов на АЗС и нефтескладах, связанных со свойствами нефтепродуктов, влияющие на пожарную безопасность.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА**

## ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

### 4.1 Критерии оценок входного контроля

В письменной форме:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

- оценка «не зачтено» в случае:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

#### **Ожидаемые результаты:**

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;

-способность саморазвития;

-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

-способность к публичной коммуникации (ведения дискуссии на профессиональные темы).

### 4.3 Критерии рейтинговых оценок по курсу «Экономия топливно-энергетических ресурсов»

| Зачётная оценка | Рейтинговая оценка успеваемости |
|-----------------|---------------------------------|
| Зачтено         | 80-100 баллов                   |
| Зачтено         | 60-79 баллов                    |
| Зачтено         | 45-59                           |
| Не зачтено      | менее 45%                       |

#### **Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля**

| Форма промежуточной аттестации | Количество баллов, не более |                   |                   |              |                     |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------------|
|                                | Текущий контроль            | Рубежный контроль | Итоговый контроль | Сумма баллов | Поощрительные баллы |
| Зачет                          | 50                          | 30                | 20                | 100          | 10                  |

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ, выполненных студентами в течение

семестра, а также по результатам текущей успеваемости на лабораторных занятиях. **Оценка за «автоматический» зачет должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.**

Обучающиеся, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают зачёт в традиционной форме.

**Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.**

**Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося**

***Ожидаемые результаты:***

**Демонстрация знания** классификации и технических показателей объектов системы нефтепродуктообеспечения; оптимальные схемы размещения и функционирования технологического оборудования объектов системы нефте-продуктообеспечения; конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин; пути повторного использования и основные методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования; методов анализа и решения проблем при выборе технологического оборудования при выполнении заправочных операций автотранспортных средств (D/02.6).

**Умения** выбирать технологическое оборудование объектов системы нефтепродуктообеспечения; рационально размещать технологическое оборудование на объектах системы нефтепродуктообеспечения; составлять план-график технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процессов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6); определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники; проводить основные мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; использовать знания по повышению топливной экономичности и снижению расхода топлива при эксплуатации мобильных машин; анализировать результаты внедрения/апробации новых технологий и способов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6).

**Владения** навыками выбора современного технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения; проводить техническое обслуживание технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения; способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения; навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях; готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии; навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин (D/02.6).

***Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации*** определяется оценками «зачтено» или «не зачтено» по следующим **критериям:**

*Зачтено (45 баллов)* ставится, если:

- содержание материала раскрыто полностью;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;

- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

*Зачтено (45 баллов)* ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

*Зачтено (45 баллов)* ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

*Не зачтено (менее 45 баллов)* ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

**Критерии оценки:** ответа обучающегося при итоговой аттестации- зачет.

- В письменной форме:
  - оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:
    1. Знание всего изученного программного материала.
    2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри-предметные связи, применять полученные знания на практике.

- 3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

- - оценка «не зачтено» в случае:

- 1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

- 2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

- 3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

- Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

- В тестовой форме:

- Оценка «не зачтено» ставится в случае правильных ответов обучающихся менее 51% вопросов.

- Оценка «зачтено» ставится в случае правильных ответов обучающихся на 51 % и более вопросов.

### **Оценивание работы обучающихся на лабораторных занятиях (ЛЗ)**

#### ***Ожидаемые результаты:***

Демонстрация **знания** классификации и технических показателей объектов системы нефтепродуктообеспечения; оптимальные схемы размещения и функционирования технологического оборудования объектов системы нефте-продуктообеспечения; конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин; пути повторного использования и основные методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования; методов анализа и решения проблем при выборе технологического оборудования при выполнении заправочных операций автотранспортных средств (D/02.6).

**Умения** выбирать технологическое оборудование объектов системы нефтепродуктообеспечения; рационально размещать технологическое оборудование на объектах системы нефтепродуктообеспечения; составлять план-график технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процессов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6); определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники; проводить основные мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; использовать знания по повышению топливной экономичности и снижению расхода топлива при эксплуатации мобильных машин; анализировать результаты внедрения/апробации новых технологий и способов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6).

**Владения** навыками выбора современного технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения; проводить техническое обслуживание технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения; способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения; навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях; готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии; навыками разработки мероприятий по улучше-

нию/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин (D/02.6).

### **Критерии оценки работы обучающихся на лабораторном занятии:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если оформлены и выполнены расчеты по всем темам и материалы лабораторных занятий защищены на хорошем уровне;

- оценка «не зачтено» выставляется при отсутствии оформленных и не выполненных расчетов по всем темам, или при неудовлетворительной защите материалов лабораторных занятий.

### **Пороги оценок:**

**1 балл** - активное участие в обсуждении вопросов ЛЗ, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы ЛЗ, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

**0,5 балла** - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в расчетной части ЛЗ, меньшая активность на ЛЗ, неполное знание дополнительной литературы.

**0 баллов** - пассивность на ЛЗ, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

### **Оценка участия обучающегося в дискуссии (круглом столе)**

#### ***Ожидаемые результаты:***

Демонстрация **знания** классификации и технических показателей объектов системы нефтепродуктообеспечения; оптимальные схемы размещения и функционирования технологического оборудования объектов системы нефте-продуктообеспечения; конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин; пути повторного использования и основные методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования; методов анализа и решения проблем при выборе технологического оборудования при выполнении заправочных операций автотранспортных средств (D/02.6).

**Умения** выбирать технологическое оборудование объектов системы нефтепродуктообеспечения; рационально размещать технологическое оборудование на объектах системы нефтепродуктообеспечения; составлять план-график технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процессов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6); определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники; проводить основные мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; использовать знания по повышению топливной экономичности и снижению расхода топлива при эксплуатации мобильных машин; анализировать результаты внедрения/апробации новых технологий и способов хранения, транспортирования и заправки эксплуатационными материалами автотранспортных средств (D/02.6).

**Владения** навыками выбора современного технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения; проводить техническое обслуживание технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения; способностью анализировать факторы, влияющие на функционирование технологического оборудования и обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения; навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях; готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии; навыками разработки мероприятий по улучше-

нию/совершенствованию процессов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях и экономии топлива при эксплуатации мобильных машин (D/02.6).

**Критерии оценки** участия обучающегося в круглом столе:

- обучающийся продемонстрировал, что усвояемый материал понят (приводились доводы, объяснения, доказывающие это);
- обучающийся постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию);
- обучающийся может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

**Пороги оценок:**

**1 балл** - активное участие в дискуссии, аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, Интернет ресурсов.

**0,5 балла** - меньшая активность в дискуссии, недостаточно аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного курса, рекомендованной обязательной литературы.

**0 баллов** - пассивность, частая неготовность высказать собственное мнение по проблемным вопросам дискуссии.

**Оценивание изучения литературы обучающимся:**

**Ожидаемые результаты:**

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;
- способность саморазвития;
- умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

**Критерии оценки:**

- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);
- логическое построение и связность текста;
- полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей);
- визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

**Пороги оценок:**

**1 балл** --- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

**0,5 балла** – завышенный объем текста (превышение оригинала); логическое построение и связность текста; не полное изложение материала (отсутствуют ключевые положения, мыслей; не полная визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

**0 баллов** - содержание конспекта не содержит необходимых положений, мыслей, отсутствует визуализация информации, нет логики построения текста.

Разработал: преподаватель

А.А. Хохлов