Приложение

к рабочей программе дисциплины

«Нормативы по защите окружающей среды»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И BЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

**Нормативы по защите окружающей среды**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Тип ООП: прикладной бакалавриат

Владивосток 2020

**1 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Номер  этапа  (1–8)\*\* |
| 1 | ОПК-4 | готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | 2 |
| 2 | 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 и элементов | 3 |

**2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

***<OПК-4> < готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды >***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения) | | **Критерии оценивания результатов обучения** |
| **Знает** | сущность и основные понятия системы экологической безопасности автомобилей; требования к каждому элементу системы, влияющих на процесс загрязнения окружающей среды, продуктами работы автомобилей; методологию управления экологической безопасностью автомобилей | правильность ответов на поставленные вопросы, правильность формулировки и анализа проблем |
| **Умеет** | анализировать, организовывать и управлять состоянием системы обеспечения экологической безопасности автомобиля | корректность выбора инструментов решения задач, выполнение всех необходимых расчетов |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности.** | подходами к моделированию и оценке состояния экосистем и уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, владеть методами расчёта платы за загрязнение окружающей среды | демонстрация адекватных аналитических методов при работе с информацией, правильное использование алгоритма выполнения действий, самостоятельность решения поставленных задач |

***<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 и элементов>***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения) | | **Критерии оценивания результатов обучения** |
| **Знает** | нормативные документы по энергосбережению | правильность ответов на поставленные вопросы, правильность формулировки и анализа проблем |
| **Умеет** | грамотно использовать природные ресурсы, энергию и материалы при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов | корректность выбора инструментов решения задач, выполнение всех необходимых расчетов |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности.** | методами рационального использования ресурсов природной среды | демонстрация адекватных аналитических методов при работе с информацией, правильное использование алгоритма выполнения действий, самостоятельность решения поставленных задач |

**3 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Коды компетенций и планируемые результаты обучения | | Оценочные средства\* | |
| Наименование | Представление в ФОС |
| 1. | ОПК – 4,  ПК-12 | знать сущность и экологической сертификации предприятий;нормативов допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ; нормативов образования отходов производства; нормативов допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий); нормативы допустимого изъятия природных ресурсов; нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду,  нормативные документы по энергосбережению | Лабораторные работы  Дискуссии  Рефераты | Перечень тем для дискуссий, подготовка рефератов |
| уметь рассчитывать предельно допустимые сбросы и выбросы загрязняющих веществ, нормативы образования отходов производства и потребления, нормативы допустимых физических воздействий и предельного изъятия компонентов природной среды, определять размеры охранных зон.  грамотно использовать природные ресурсы, энергию и материалы при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов | Доклады (презентации) по вредному влиянию отработанных газов автомобиля | Темы для подготовки сообщений |
| владеть методами расчёта платы за загрязнение окружающей среды  методами рационального использования ресурсов природной среды | Лабораторные работы  Дискуссии  Рефераты  Индивидуальная работа по заданию преподавателя |  |

**4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды учебной  деятельности | Собеседование | Лаб.р. 1 | Лаб.раб 2 | Лаб.раб.3 3 | Лаб.раб 4 | Лаб.раб.  №5 | Лаб.раб.6 | Доклад | Итого |
| Лекции | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 10 |
| Лабораторные работа |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |  | 60 |
| Самостоятельная работа |  |  |  |  |  |  | 10 |  | 10 |
| Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 20 |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 |

Промежуточная аттестация по дисциплине *«*Нормативы по защите окружающей среды»

включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений (см. раздел 5).

Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи тестирования, умения и владения проверяются в ходе решения задач.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов  по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика уровня освоения дисциплины |
| от 91 до 100 | «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не формированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

**5 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1 Темы для дискуссий: «Нормативы по защите окружающей среды»**

1. Меры уменьшения выбросов окиси углерода.
2. Меры уменьшения выбросов углеводородов.
3. Меры уменьшения выбросов окиси азота.
4. Использование отработанных масел ДВС.
5. Внешний шум АТС.
6. Внутренний шум АТС.
7. Влияние вибрации на организм человека и меры ее уменьшения.
8. Нейтрализация вредных веществ отработавших газов.
9. Техническое состояние ДВС и экологическая безопасность.
10. Влияние запаха топлива и отработавших газов на организм человека.
11. Нормирование дымности отработавших газов дизеля.
12. Технические способы обеспечения экологической безопасности АТС.
13. Обработка результатов наблюдений.

**5.2 Темы для докладов: Вредное влияние ОГ автомобилей**

1. Экологические свойства моторных топлив.
2. Нормативные основы экологической безопасности АТС.
3. Контрольно-измерительная аппаратура определения экологической безопасности АТС.
4. Классификация воздействий АТС в окружающую среду.
5. Оценка выбросов вредных веществ отработавшими газами (ЕВРОПА, США, Япония и др.)
6. Испытательные ездовые циклы.
7. Организация движения и экологическая безопасность АТС.
8. Причины образования вредных веществ в отработавших газов.
9. Сравнительные экологические показатели различных ДВС.
10. Утилизация отработанных АТС.
11. Утилизация отходов эксплуатации АТС.
12. Эксплуатационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
13. 23. Сертификация и экологическая безопасность АТС.

**Лабораторная работа №1**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Целью выполнения работы является оценка микроклимата на рабочих местах, изучение основных принципов работы приборов по определению микроклимата.

Задание

1. Ознакомиться с нормативными документами по оценке микроклимата на рабочих местах.

2. Ознакомиться с приборами, позволяющими оценить микроклимат на рабочих местах.

3. Провести замеры микроклимата и дать их оценку на соответствие требованиям СанПиНа. Оценка микроклимата основывается на данных измерений в сопоставлении с нормами метеорологических условий на производстве.

**Лабораторная работа №2**

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА

Целью выполнения работы является изучение основных принципов и работы приборов по отбору проб воздуха.

Задание

1. Ознакомиться с нормативными документами по оценке загрязнения воздушной среды.

2. Ознакомиться с оборудованием и приборами по отбору проб воздуха.

3. Оценить точность методов отбора проб и зависимость от этого полученных результатов

**Лабораторная работа №3**

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Целью выполнения работы является оценка качества атмосферного воздуха населенного пункта.

Контроль состояния атмосферного воздуха включает в себя изучение источников загрязнения, исследование химических и фотохимических превращений загрязняющих веществ, выявление наиболее токсичных веществ, изучение распространения загрязнителей с воздушными потоками, отбор и анализ загрязнителей. Надежность контроля за загрязнением наряду с рассмотренными выше факторами зависит от способа отбора проб. В зависимости от предполагаемого загрязнения воздуха отбор проб может производиться с концентрированием или без него.

**Лабораторная работа №4**

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ

Целью выполнения работы является изучение основных принципов и работы приборов по отбору проб воды.

Задание

1. Ознакомиться с нормативными документами, по оценке загрязнения водной среды.

2. Ознакомиться с оборудованием и приборами по отбору проб воды.

3. Оценить точность методов отбора проб и зависимость от этого полученных результатов.

**Лабораторная работа №5**

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ

Целью выполнения работы является оценка качественных показателей и свойств воды.

Задание

1. Отобрать пробу воды из водного объекта (река, водопровод).

2. Определить запах воды.

3. Определить цветность воды.

4. Определение вкуса и привкуса воды.

5. Полученные данные занести в таблицу.

6. Сделать выводы.

**Лабораторная работа №6**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВЫБРОСАХ АВТОТРАНСПОРТА

Целью выполнения работы является оценка выбросов загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах автотранспорта.

Задание

1. Отобрать пробы загрязненного воздуха.

2. Определить твердые и газовые вещества в выбросах.

3. Полученные данные занести в таблицу

4. Сделать вывод

**5.5 Проверка остаточных знаний**

Контрольные вопросы для самопроверки знаний дают студенту возможность оперативной оценки своей подготовленности по данной теме и определения готовности к изучению следующей темы, направлены на решение следующих задач:

* проверка понимания понятийного аппарата учебной дисциплины;
* воспроизведение фактического материала;
* раскрытие причинно-следственных, временных и других связей;
* выделение главного, сравнение, доказательство, конкретизация;
* обобщение и систематизация знаний.

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной оценки знаний по дисциплине

«Нормативы по защите окружающей среды»

* Понятие экологической безопасности.
* Составляющие элементы экологической безопасности АТС.
* Оценка токсичности отработавших газов ДВС.
* Испытание двигателей АТС на экологическую безопасность.
* Перспективные экологические виды топлива.
* Влияние окиси углерода на организм человека.
* Влияние углеродов на организм человека.
* Влияние окислов азота на организм человека.
* Влияние сажи на организм человека.
* Влияние ароматических полициклических углеродов на организм человека.
* Экологические свойства моторных топлив.
* Нормативные основы экологической безопасности АТС.
* Контрольно-измерительная аппаратура определения экологической безопасности АТС.
* Классификация воздействий АТС в окружающую среду.
* Оценка выбросов вредных веществ отработавшими газами (ЕВРОПА, США, Япония и др.)
* Испытательные ездовые циклы.
* Организация движения и экологическая безопасность АТС.
* Причины образования вредных веществ в отработавших газов.
* Сравнительные экологические показатели различных ДВС.
* Утилизация отработанных АТС.
* Утилизация отходов эксплуатации АТС.
* Эксплуатационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
* Сертификация и экологическая безопасность АТС.
* Тенденции нормирования вредных выбросов ДВС.
* Бортовые встроенные эколого-диагностические системы.
* Контролируемые экологические показатели АТС.
* Административные методы обеспечения экологической безопасности.
* Меры уменьшения выбросов окиси углерода.
* Меры уменьшения выбросов углеводородов.
* Меры уменьшения выбросов окиси азота.
* Использование отработанных масел ДВС.
* Внешний шум АТС.
* Внутренний шум АТС.
* Влияние вибрации на организм человека и меры ее уменьшения.
* Нейтрализация вредных веществ отработавших газов.
* Техническое состояние ДВС и экологическая безопасность.
* Влияние запаха топлива и отработавших газов на организм человека.
* Нормирование дымности отработавших газов дизеля.
* Технические способы обеспечения экологической безопасности АТС.
* Обработка результатов наблюдений.
* Единицы измерений концентрации вредных веществ отработавших газов.
* Организационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
* Экономические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
* Технические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
* Устойчивое развитие общества, основные принципы.
* Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.
* Система «человек-машина» и охрана окружающей среды.
* Эколого-диагностические станции (центры).
* Экологический аудит.
* Экологическая экспертиза.
* Экологический паспорт.
* Санкции за нарушение нормативов по выбросам.
* Инфраструктура эксплуатации АТС.
* Антитоксичные системы АТС.
* Нормирование расхода топлива.
* Метрологическое обеспечение экологической безопасности АТС.
* Альтернативные экологически чистые горюче-смазочные и другие эксплуатационные материалы.
* Перспективные экологические типы АТС.
* Экологическое образование, воспитание.
* Ресурсосберегающие технологии при эксплуатации АТС.
* Правовые аспекты экологической безопасности АТС.
* Экологическая классификация АТС.

**5.6 Экзаменационные вопросы по дисциплине «Нормативы по защите окружающей среды»**

1. 1 Системы для поддержания постоянства стехиометрического состава горючей смеси
2. Тенденция развития перспективных энергетических установок (по материалам патентных источников).
3. Современные методы омологирования эксплуатируемых АТС.
4. Передвижные эколого-диагностические системы.
5. Сравнительная энерго-экологическая оценка альтернативных моторных топлив.
6. Тенденции развития систем зажигания бензиновых ДВС.
7. Анализ работы катализаторов-нейтрализаторов отработавших газов бензиновых ДВС.
8. Анализ работы катализаторов-нейтрализаторов отработавших газов дизелей.
9. Альтернативные моторные топлива.
10. АТС на топливных элементах
11. Современное состояние инжекторных систем питания ДВС и их сравнительная экологическая безопасность
12. Интенсификация рабочего процесса ДВС с искровым зажиганием
13. Рециркуляция отработавших газов
14. Совместное применение рециркуляции отработавших газов с другими методами снижения вредных выбросов ОГ
15. Анализ методов снижения выбросов сажи дизелей.
16. Экологическая экспертиза лаборатории для испытаний бензиновых ДВС.
17. Экологическая экспертиза лаборатории для испытаний дизелей.
18. Экологическая экспертиза научных, технологических и производственных решений.
19. Экологический паспорт закрытой автостоянки.
20. Сертификация газобаллонных АТС.
21. Энерго-экологическая оценка АТС на СНГ.
22. Энерго-экологическая оценка АТС на СПГ.
23. Энерго-экологическая оценка газодизельного АТС.
24. Управление движением АТС помощью глобальной системы позицирования (Global Positioning System GPS).
25. Анализ удельной энерго(эколого)емкости транспортных средств по части их дизелизации, газификации и диверсификации по грузоподъемности и сферам услуг.
26. Сравнение ПДК, ПДВ.
27. Бортовые диагностические системы.
28. Система Common Rail.
29. Стационарные эколого-диагностические станции (центры).
30. Эколого-экономическая оценка омологирования АТС.

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы\* | Описание |
| 5 | 19–20 | Сформировавшееся систематическое знание о порядке проектирования станций технического обслуживания и автотранспортных предприятий, методологии расчета производственной программы, расчета постов и требуемых производственных площадей, компоновки помещений, технологического оборудования и его выбора |
| 4 | 16–18 | В целом сформировавшееся знание о порядке проектирования станций технического обслуживания и автотранспортных предприятий, методологии расчета производственной программы, расчета постов и требуемых производственных площадей, компоновки помещений, технологического оборудования и его выбора |
| 3 | 13–15 | Неполное знание о порядке проектирования станций технического обслуживания и автотранспортных предприятий, методологии расчета производственной программы, расчета постов и требуемых производственных площадей, компоновки помещений, технологического оборудования и его выбора |
| 2 | 9–12 | Фрагментарное знание о порядке проектирования станций технического обслуживания и автотранспортных предприятий, методологии расчета производственной программы, расчета постов и требуемых производственных площадей, компоновки помещений, технологического оборудования и его выбора. |
| 1 | 0–8 | Отсутствие знаний о порядке проектирования станций технического обслуживания и автотранспортных предприятий, методологии расчета производственной программы, расчета постов и требуемых производственных площадей, компоновки помещений, технологического оборудования и его выбора |