

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2023 11:19:04

Уникальный программный ключ:

43b6d12ff5d4e4116bbfcb9ac98e79108031227e81ca1d207cbe4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.01 Исследование работоспособности технических систем**

**Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры -

Разработчик,  
Канд.техн.наук, доцент

Г.В. Редреев

**Омск 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение  | 3  |
| 1. Место учебной дисциплины в подготовке  | 4  |
| 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины          | 8  |
| 2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины                       | 8  |
| 2.2. Содержание дисциплины по разделам  | 8  |
| 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену | 10 |
| 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося                           | 10 |
| 4. Лекционные занятия   | 10 |
| 5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним                              | 10 |
| 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины                  | 12 |
| 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС            | 13 |
| 7.1. Рекомендации по написанию рефератов  | 13 |
| 7.1.1. Шкала и критерии оценивания  | 15 |
| 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем  | 15 |
| 7.2.1. Шкала и критерии оценивания  | 15 |
| 8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося        | 16 |
| 8.1. Вопросы для входного контроля  | 16 |
| 8.2. Текущий контроль успеваемости  | 16 |
| 9. Промежуточная (семестровая) аттестация   | 16 |
| 9.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины                  | 16 |
| 9.1.1. Шкала и критерии оценивания  | 20 |
| 10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины                                   | 21 |
| Приложение 1 Форма титульного листа реферата  | 22 |
| Приложение 2 Результаты проверки реферата   | 23 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Целью дисциплины** является формирование теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области исследования и анализа результативности предприятий автомобильного сервиса. Применение полученных знаний в процессе дальнейшего профессионального обучения для решения научных и производственных задач в будущей профессиональной деятельности

### **В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

- иметь целостное представление о предприятиях автомобильного сервиса;
- владеть навыками в области исследования и анализа результативности предприятий автомобильного сервиса;
- знать устройство предприятий автомобильного сервиса;
- уметь применять полученные знания на практике.

### **1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

| Компетенции, в формировании которых за-действована дисциплина |  | Код и наименова-ние индикатора достижений ком-петенции  | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)  |   |  |
|---|--|---|---|---|--|
| код   | наименование   |   | знать и понимать  | уметь делать (дейст-вовать)   | владеть навыками (иметь навыки)  |
| 1   |  |   | 2   | 3   | 4  |
| <b>Универсальные компетенции</b>                              |  |   |   |   |  |
| УК-3  | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД-2 <sub>ук-3</sub><br>Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. | Понимать, как учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. | Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. | Иметь навыки с помощью которых в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. |
| ПК-3  | Способен управлять исследованиями АТС и их компонентов   | ИД-2 <sub>пк-3</sub><br>Организует испытания и исследований АТС и их компонентов  | Знает как организовать испытания и исследования АТС и их компонентов  | Умеет организовать испытания и исследования АТС и их компонентов  | Имеет навыки организации испытания и исследования АТС и их компонентов   |

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции  | Код индикатора достижений компетенции   | Индикаторы компетенции                   | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)  | Уровни сформированности компетенций  |  |  |   | Формы и средства контроля формирования компетенций       |
|--|---|--|--|--|--|--|---|--|
|  |   |  |  | компетенция не сформирована  | минимальный  | средний  | высокий   |  |
|  |   |  |  | Оценки сформированности компетенций  |  |  |   |  |
|  |   |  |  | 2  | 3  | 4  | 5   |  |
|  |   |  |  | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»  |  |
| Характеристика сформированности компетенции  |   |  |  |  |  |  |   |  |
|  |   |  | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |   |  |
| Критерии оценивания  |   |  |  |  |  |  |   |  |
| УК-3<br>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД-2 <sub>ук-3</sub><br>Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения | Полнота <b>знаний</b>                    | Учитывает в полной мере в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения                          | Не может учесть в полной мере в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | Учитывает знания для учета в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения   | Учитывает в полной мере в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | В совершенстве может учесть в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения | Реферат, итоговое тестирование, дифференцированный зачет |
|  |   | Наличие <b>умений</b>                    | Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения                                  | Не умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения   | Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения             |  |
|  |   | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | Имеет навыки использования в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения                       | Не научился использовать навыки в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | Имеет навыки использования в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения   | Умеет использовать навыки в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения  | В совершенстве используют в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения.  |  |

|  |   |                                   |  |   |   |  |  |  |
|--|---|-----------------------------------|--|---|---|--|--|--|
| ПК-3<br>Способен управлять исследованиями АТС и их компонентов | ИД-2 <sub>ОПК-3</sub><br>Организует испытания и исследования АТС и их компонентов | Полнота знаний                    | Организует испытания и исследований АТС и их компонентов               | Не организует испытания и исследований АТС и их компонентов               | Поверхностно организует испытания и исследования АТС и их компонентов         | Организует испытания и исследования АТС и их компонентов               | В совершенстве организует испытания и исследования АТС и их компонентов                    | Реферат, итоговое тестирование, дифференцированный зачет |
|  |   | Наличие умений                    | Умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов     | Не умеет организовывать испытания и исследований АТС и их компонентов     | Поверхностно может организовать испытания и исследования АТС и их компонентов | Умеет организовывать испытания и исследования АТС и их компонентов     | В совершенстве умеет организовать испытания АТС и их компонентов                           |  |
|  |   | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов | Не имеет навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов | Имеет слабые навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов | Имеет навыки организации испытаний и исследований АТС и их компонентов | В совершенстве владеет опытом по организации испытаний и исследований АТС и их компонентов |  |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость, час       |            |                           |                           |
|---|-------------------------|------------|---------------------------|---------------------------|
|   | семестр, курс*          |            |                           |                           |
|   | очная форма             |            | заочная форма             |                           |
|   | № сем.4                 | № сем.     | № курса 2 (летняя сессия) | № курса 3 (зимняя сессия) |
| <b>1. Аудиторные занятия, всего</b>   | 88                      |            | 2                         | 16                        |
| - лекции  | 26                      |            | 2                         | 4                         |
| - практические занятия (включая семинары)   | 30                      |            |                           | 6                         |
| - лабораторные работы   | 32                      |            |                           | 6                         |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>  | 128                     |            | 34                        | 160                       |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>  |                         |            |                           |                           |
| -реферат  | 30                      |            | 10                        | 10                        |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>  | 20                      |            | 24                        | 120                       |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>   | 68                      |            |                           | 20                        |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b> | 10                      |            |                           | 10                        |
| <b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>  | +                       |            |                           | 4                         |
| <b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>   | <b>Часы</b>             | <b>216</b> | <b>36</b>                 | <b>180</b>                |
|   | <b>Зачётные единицы</b> | <b>6</b>   | <b>1</b>                  | <b>5</b>                  |

*Примечание:*  
 \* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
 \*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела | Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.                   |                   |        |                          |              |       |                    |    | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|--|---|-------------------|--------|--------------------------|--------------|-------|--------------------|----|---|---|
|  | общая   | Аудиторная работа |        |                          |              | ВАРС  |                    |    |   |   |
|  |   | всего             | лекции | занятия                  |              | всего | Фиксированные виды | ДЫ |   |   |
|  |   |                   |        | практические (всех форм) | лабораторные |       |                    |    |   |   |
|  | 2   | 3                 | 4      | 5                        | 6            | 7     | 8                  | 9  | 10  |   |
| <b>Очная/ форма обучения</b>   |   |                   |        |                          |              |       |                    |    |   |   |
| 1  | Проблема обеспечения работоспособности технических систем                               | 26                | 14     | 4                        | 2            | 8     | 12                 | 10 | опрос   | УК-3.2, ПК-3.2  |
|  | 1.1Параметры надежности   |                   |        |                          |              |       |                    |    | опрос   | УК-3.2, ПК-3.2  |
|  | 1.2Устройство, характеристики и оценка технического состояния искровых свечей зажигания |                   |        |                          |              |       |                    |    | опрос   | УК-3.2, ПК-3.2  |
| 2  | Свойства рабочих поверхностей деталей машин   | 20                | 8      | 2                        | 2            | 4     | 12                 | 10 | опрос   | УК-3.2, ПК-3.2  |
|  | 2.1Надежность технических систем  |                   |        |                          |              |       |                    |    | опрос   | УК-3.2, ПК-3.2  |
|  | 2.2Параметры технического состояния   |                   |        |                          |              |       |                    |    |   | УК-3.2,   |

|                               |  |     |    |    |    |    |     |    |       |                          |                   |
|-------------------------------|--|-----|----|----|----|----|-----|----|-------|--------------------------|-------------------|
|                               | парка автомобилей  |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | ПК-3.2            |
| 3                             | Основные положения теории трения   | 24  | 12 | 2  | 2  | 8  | 12  | 10 |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | Влияние смазочного материала на процесс трения                                       |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 3.1 Законы распределения   |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 3.2 Системы с резервированием  |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 3.3 Формирование ведущей функции потока отказов                                      |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 4                             | Изнашивание элементов машин  | 32  | 18 | 2  | 8  | 8  | 14  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 4.1 Расчет потребности в запасных частях   |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 4.2 Определение статистических характеристик выбора данных                           |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 5                             | Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем                 | 16  | 8  | 2  | 2  | 4  | 8   |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 5.1 Работоспособность сложных машин  |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 5.2 Определение степени влияния различных факторов на ресурс автомобиля              |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 6                             | Коррозионное разрушение деталей  | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 6.1 Управление возрастной структурой парков (дискретное списание)                    |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 7                             | Обеспечение работоспособности машин  | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 7.1 Управление возрастной структурой парков (случайное списание)                     |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 8                             | Оценка работоспособности элементов машин   | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 8.1 Системы массового обслуживания   |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 9                             | Работоспособность основных элементов   | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 9.1 Оценка хозяйственной деятельности по основным показателям                        |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 10                            | Работоспособность элементов ходовой части  | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 10.1 Определение влияния факторов на выявленные отклонения по показателям            |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 11                            | Работоспособность электрооборудования машин  | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 11.1 Определение влияния факторов на выявленные отклонения по показателям            |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
| 12                            | Работоспособность основных элементов технических систем                              | 14  | 4  | 2  | 2  |    | 10  |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | 12.1 Прогнозирование финансового состояния предприятия                               |     |    |    |    |    |     |    |       | опрос                    | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                               | Промежуточная аттестация   |     |    |    |    |    |     |    |       | Дифференцированный зачет |                   |
| Итого по дисциплине           |  | 216 |    | 26 | 30 | 32 | 128 | 30 |       |                          |                   |
| <b>Заочная форма обучения</b> |  |     |    |    |    |    |     |    |       |                          |                   |
| 1                             | Тема: Проблема обеспечения работоспособности технических систем                      | 62  | 2  | 2  |    |    | 60  | 2  | опрос | УК-3.2,<br>ПК-3.2        |                   |
|                               | 1.1 Параметры надежности   | 56  | 2  |    | 2  |    | 54  | 2  | опрос | УК-3.2,<br>ПК-3.2        |                   |
|                               | 1.2 Надежность технических систем  | 54  | 4  |    |    | 4  | 50  | 2  | опрос | УК-3.2,<br>ПК-3.2        |                   |
|                               | Устройство, характеристики и оценка технического состояния искровых свечей зажигания | 28  |    | 2  |    |    | 20  | 2  | опрос | УК-3.2,<br>ПК-3.2        |                   |
|                               |  |     | 8  |    |    | 6  |     |    |       |                          |                   |

|                     |   |     |    |   |   |   |     |   |                 |                   |
|---------------------|---|-----|----|---|---|---|-----|---|-----------------|-------------------|
| 2                   | Тема: Свойства рабочих поверхностей деталей машин | 12  | 2  | 2 |   |   | 10  | 2 | опрос           | УК-3.2,<br>ПК-3.2 |
|                     | Промежуточная аттестация                          |     | x  |   | x | x | x   |   | Зачет с оценкой |                   |
| Итого по дисциплине |   | 216 | 18 | 6 | 6 | 6 | 194 |   | 4               |                   |

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

| № раздела | № лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы   | Трудоемкость по разделу, час. |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|-----------|----------|--|-------------------------------|---------------|--|
|           |          |  | очная / очно-заочная форма    | заочная форма |  |
| 1         | 2        | 3  | 4                             | 5             | 6  |
| 1         | 1        | Тема: Проблема обеспечения работоспособности технических систем            | 2                             | 2             | Лекция визуализация                      |
| 2         | 2        | Тема: Свойства рабочих поверхностей деталей машин                          | 2                             | 2             | Лекция визуализация                      |
| 3         | 3        | Тема: Основные положения теории трения.                                    | 2                             | 2             | Лекция визуализация                      |
|           | 4        | Тема: Влияние смазочного материала на процесс трения                       | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 4         | 5        | Тема: Изнашивание элементов машин  | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 5         | 6        | Тема: Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 6         | 7        | Тема: Коррозионное разрушение деталей машин                                | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 7         | 8        | Тема: Обеспечение работоспособности машин                                  | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 8         | 9        | Тема: Оценка работоспособности элементов машин                             | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 9         | 10       | Тема: Работоспособность основных элементов технических систем              | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 10        | 11       | Тема: Работоспособность элементов ходовой части                            | 2                             |               | Лекция визуализация                      |
| 11        | 12       | Тема: Работоспособность электрооборудо-                                    | 2                             |               | Лекция визуализация                      |

|   |    |   |                                     |   |                     |
|---|----|---|-------------------------------------|---|---------------------|
|   |    | вания машин   |                                     |   |                     |
| 12  | 13 | Тема: Работоспособность основных элементов технических систем | 2                                   |   | Лекция визуализация |
| Общая трудоемкость лекционного курса  |    |   | 26                                  | 6 | х                   |
| Всего лекций по дисциплине:   |    | час.  | Из них в интерактивной форме:       |   | час.                |
| - очная/очно-заочная форма обучения   |    | 26  | - очная/очно-заочная форма обучения |   | 26                  |
| - заочная форма обучения  |    | 6   | - заочная форма обучения            |   | 4                   |
| Примечания:<br>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |    |   |                                     |   |                     |

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| №  |         | Тема занятия /<br>Примерные вопросы на обсуждение<br>(для семинарских занятий)                 | Трудоемкость по<br>разделу, час.     |                  | Используемые<br>интерактивные<br>формы** | Связь занятия с ВАРС* |
|--|---------|--|--------------------------------------|------------------|--|-----------------------|
| раздела<br>(модуля)  | занятия |  | очная /<br>очно-<br>заочная<br>форма | заочная<br>форма |  |                       |
| 1  | 2       | 3  | 4                                    | 5                | 6  | 7                     |
| 1  | 1       | Параметры надежности   | 2                                    | 2                | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 2  | 2       | Надежность технических систем  | 2                                    | 2                | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 3  | 3       | Законы распределения   | 2                                    | 2                | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 4  | 4       | Системы с резервированием  | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 5  | 5       | Расчет потребности в запасных частях   | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 6  | 6       | Работоспособность сложных машин  | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 7  | 7       | Управление возрастной структурой парков (дискретное списание)                                  | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 8  | 8       | Управление возрастной структурой парков (случайное списание)                                   | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 9  | 9       | Системы массового обслуживания   | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 10   | 10      | Оценка хозяйственной деятельности по основным показателям                                      | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 11   | 11      | Определение влияния факторов на выявленные отклонения по показателям                           | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 12   | 12      | Определение влияния факторов на выявленные отклонения по показателям                           | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 13   | 13      | Прогнозирование финансового состояния предприятия  | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 14   | 14      | Обоснование и подготовка управленческих решений по улучшению финансового состояния предприятия | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| 15   | 15      | Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания   | 2                                    |                  | Работа в малых группах                   | ОСП, УЗ СРС           |
| Всего практических занятий по дисциплине:  |         | час.   | Из них в интерактивной форме:        |                  | час.                                     |                       |
| - очная форма обучения   |         | 30   | - очная/очно-заочная форма обучения  |                  | 30                                       |                       |
| - заочная форма обучения   |         | 6  | - заочная форма обучения             |                  | 6  |                       |
| В том числе в форме семинарских занятий  |         |  |                                      |                  |  |                       |
| - очная/очно-заочная форма обучения  |         | 30   |                                      |                  |  |                       |
| - заочная форма обучения   |         | 6  |                                      |                  |  |                       |
| * Условные обозначения:<br>ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.  |         |  |                                      |                  |  |                       |
| ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») |         |  |                                      |                  |  |                       |
| Примечания:  |         |  |                                      |                  |  |                       |

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;  
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **Раздел 1 Работоспособность основных элементов технических систем**

1. Работоспособность силовой установки
2. Работоспособность элементов трансмиссии
3. Работоспособность элементов ходовой части
4. Работоспособность электрооборудования машин
5. Методика определения оптимальной долговечности машин

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем заключается работоспособность силовой установки?
2. Как определить долговечность машин?
3. Что представляет собой работоспособность элементов ходовой части?

## 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 7.1. Рекомендации по написанию рефератов

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

#### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

1. Отказы машин и их элементов.
2. Показатели надежности Технический прогресс и надежность машин.
3. История формирования и развития триботехники.
4. Роль триботехники в системе обеспечения долговечности машин.
5. Трибоанализ механических систем
6. Причины изменения технического состояния машин в эксплуатации
7. Взаимодействие рабочих поверхностей деталей.
8. Тепловые процессы сопровождающие трение.
9. Влияние смазочного материала на процесс трения
10. Факторы, определяющие характер трения.
11. Трение эластомерных материалов
12. Общая закономерность изнашивания.
13. Виды изнашивания
14. Абразивное изнашивание
15. Усталостное изнашивание
16. Изнашивание при заедании.
17. Коррозионно-механическое изнашивание.
18. Избирательный перенос.
19. Водородное изнашивание
20. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин.
21. Распределение износа по рабочей поверхности детали.
22. Закономерности изнашивания элементов машин.
23. Прогнозирование износа сопряжений
24. Назначения, классификация и виды смазочных материалов
25. Механизм смазочного действия масел
26. Требования, предъявляемые к маслам и пластическим смазочным материалам
27. Изменения свойств смазочных материалов в процессе работы
28. Усталость материалов элементов машин (условия развития, механизм, оценка параметров усталости методами ускоренных испытаний)
29. Коррозионное разрушение деталей машин (классификация, механизм, виды, методы защиты деталей) Восстановление работоспособности деталей смазочными материалами и рабочими жидкостями Восстановление деталей полимерными материалами
30. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия повышения надёжности. Сравнительная характеристика и оценка степени влияния на ресурс деталей.

#### Этапы работы над рефератом

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полностью ее освещение в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педа-

гогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

## Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### 7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценку «зачтено» получает обучающийся если оформление и объем реферата соответствуют требованиям, и он смог ответить на вопросы по теме реферата

– оценку «не зачтено» получает обучающийся если оформление и объем реферата не соответствуют требованиям, или он не смог ответить на все вопросы по теме реферата

## 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

«Расчет показателей надежности невосстанавливаемых резервированных систем»

- 1) Методы расчета
- 2) Типовые примеры и их решения
- 3) Задачи

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

«Расчет показателей надежности восстанавливаемых»

- 1) Методы расчета
- 2) Типовые примеры и их решения

#### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

|  |
|--|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).   |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы  |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)   |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями  |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем  |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем   |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы  |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

### 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

### 8.1 Вопросы для входного контроля (не предусмотрен)

### 8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

| <b>Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>  |   |
|--|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |   |
| <b>Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>  |   |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>   | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа  |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>  | Дифференцированный зачёт  |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>  | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины<br>2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра  |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>  | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полноценное учебное портфолио. |

## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ зачета

### 9.1. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### 9.1.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Исследование работоспособности технических систем»**

**Для обучающихся направления подготовки 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

### Вариант № 1

**1. Состояние автомобиля, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значение заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией, называется:**

1. Исправное.
2. Работоспособное.
3. Неисправное.
4. Нормальное.

**2. Какое состояние автомобиля определяется невозможностью его дальнейшей эксплуатации из-за неустранимого ухода заданных параметров за установленные пределы или неустранимого снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой, необходимостью проведения среднего или капитального ремонта:**

1. Неисправное.
2. Предельное.
3. Повреждение.
4. Предремонтное?

**3. Событие, заключающееся в нарушении работоспособности:**

1. Повреждение.
2. Сбой.
3. Отказ.
4. Перемежающийся отказ.

**4. Стадия жизненного цикла автомобиля, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество, – это:**

1. Техническая эксплуатация.
2. Рабочее состояние.
3. Эксплуатация.
4. Обслуживание.

**5. Комплекс операций по подготовке автомобиля к использованию по назначению, хранению и транспортированию и приведению его в исходное**

**состояние после этих процессов, не связанных с поддержанием надежности:**

1. Техническое обслуживание.
2. Технологическое обслуживание.
3. Ремонт.
4. Хранение.

**6. Профилактическое мероприятие, проводимое принудительно в плановом порядке через определенные пробеги или во время работы подвижного состава автомобильного транспорта, называется:**

1. Контрольный осмотр.
2. Текущий ремонт.
3. Технологическое обслуживание.
4. Техническое обслуживание.

**7. Свойство объекта выполнять заданные функции в заданных режимах и условиях использования, с учетом правил хранения, обслуживания и транспортировки:**

1. Работоспособность.
2. Долговечность.
3. Нарботка.
4. Надежность.

**8. Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность в течение требуемого времени или некоторой наработки:**

1. Безотказность.
2. Долговечность.
3. Нарботка.
4. Надежность.

**9. Состояние автомобиля, при котором он соответствует всем требованиям, установленным технической документацией:**

1. Работоспособное.
2. Исправное.
3. Предельное.
4. Рабочее.

**10. Событие, заключающееся в нарушении исправности автомобиля из-за внешних воздействий:**

1. Неисправность.
2. Отказ.
3. Сбой.
4. Повреждение.

**11. Какое событие возникает в результате нарушения норм и правил конструирования:**

1. Неисправность.
2. Перемежающийся отказ.
3. Конструкционный отказ.
4. Повреждение.

**12. Самоустраняющийся кратковременный отказ:**

1. Перемежающийся отказ.
2. Конструкционный отказ.
3. Сбой.
4. Независимый отказ.

**13. При каком состоянии автомобиль соответствует всем требованиям, установленным технической документацией:**

1. Работоспособном.
2. Исправном.
3. Предельном.
4. Рабочем?

**14. Постепенное изменение заданных параметров автомобиля – это:**

1. Износ.
2. Отказ.
3. Усталость детали.
4. Постепенный отказ.

**15. Как называется часть эксплуатации, включающая транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт:**

1. Система эксплуатации.
2. Техническая эксплуатация.
3. Условия эксплуатации.
4. Ввод в эксплуатацию?

**16. Какой процесс предназначен для восстановления и поддержания работоспособности автомобиля, устранения отказов и неисправностей, возникающих во время работы автомобиля:**

1. Эксплуатация.
2. Ремонт.
3. Восстановление.
4. Замена детали?

**17. Как называется событие, возникающее неожиданно и проявляющееся в скачкообразном изменении одного или нескольких заданных параметров:**

1. Отказ.
2. Полный отказ.
3. Внезапный отказ.
4. Постепенный отказ?

**18. Содержание неиспользуемого по назначению автомобиля в заданном состоянии в отведенном для его размещения месте с обеспечением сохранности в течение заданного срока:**

1. Условия эксплуатации.
2. Хранение при эксплуатации.
3. Техническое обслуживание.
4. Технологическое обслуживание.

**19. Производственным называется отказ:**

1. Возникший в результате нарушения установленных правил и условий эксплуатации.
2. Обусловленный отказом другого объекта.
3. Возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления.
4. Возникший в результате несовершенства конструкции.

**20. Эксплуатационным называется отказ автомобиля:**

1. Возникший в результате несовершенства конструкции.
2. Характеризующийся постепенным изменением значений одного или нескольких заданных параметров.
3. Возникший в результате нарушения установленных правил и условий эксплуатации.
4. Возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления.

**21. Конструкционным называется отказ:**

1. Возникший в результате несовершенства или нарушения установленных правил и норм конструирования.
2. Характеризующийся постепенным изменением значений одного или нескольких заданных параметров.
3. Возникший в результате нарушения установленных правил и условий эксплуатации.
4. Возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления.

**22. Какой вид отказов представляет собой коррозионное повреждение кузова автомобиля:**

1. Внезапный.
2. Постепенный.
3. Постепенный по развитию и внезапный по проявлению.
4. Приработочный?

**23. Какой вид отказов представляет собой прокол шины:**

1. Зависимый, внезапный.
2. Конструкционный, постепенный.
3. Независимый, внезапный, эксплуатационный.
4. Независимый, производственный, внезапный.

**24. К какому из видов отказов относится усталостное разрушение рамы автомобиля:**

1. Внезапному.
2. Постепенному.
3. Постепенному по развитию и внезапному по проявлению.
4. Приработочному?

**25. Как называется наработка автомобиля до предельного состояния:**

1. Отказ.
2. Нарботка до ремонта.
3. Ресурс.
4. Текущая наработка?

**26. Что называется сроком службы автомобиля:**

1. Календарная продолжительность эксплуатации от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния.
2. Календарная наработка автомобиля до предельного состояния.

3. Стадия жизненного цикла автомобиля, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество?

**27. Какой части эксплуатации автомобиля не соответствует техническая эксплуатация:**

1. Транспортированию.
2. Хранению.
3. Технологическому обслуживанию.
4. Техническому обслуживанию.
5. Ремонту объекта?

**28. Как называется событие, фиксирующее невозможность или нецелесообразность дальнейшего использования автомобиля по назначению, документально оформленное в установленном порядке:**

1. Система эксплуатации.
2. Техническая эксплуатация.
3. Ввод в эксплуатацию.
4. Снятие с эксплуатации?

**29. Как называется совокупность средств эксплуатации, исполнителей и устанавливающей правила их взаимодействия документации:**

1. Условия эксплуатации.
2. Техническая эксплуатация.
3. Техническое обслуживание.
4. Система эксплуатации?

**30. Почему для выводов по надежности определенной марки необходимо иметь данные по группе автомобилей:**

1. Отказы имеют случайный характер.
2. Отказы могут быть нехарактерными.
3. При выпуске все автомобили незначительно отличаются по характеристикам.
4. Все вышеперечисленное?

### **9.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

**ответов на вопросы промежуточного контроля**

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2**

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

В рамках освоения дисциплины используются учебные материалы массового открытого онлайн-курса «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик), ссылка (дата последнего обращения).

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины<br/>Исследование работоспособности технических систем</b>   |   |
|---|---|
| <b>Автор, наименование, выходные данные</b>   | <b>Доступ</b>   |
| <b>1</b>  | <b>2</b>  |
| Автомобильная промышленность / Автосельмаш-холдинг. – Москва, 1930. – Выходит ежемесячно. – ISSN 0005-2337. – Текст : непосредственный  | НСХБ  |
| Емельянов, С. Г. Автоматизированные нечетко-логические системы управления : монография / С.Г. Емельянов, В.С. Титов, М.В. Бобырь. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 175 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-009759-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1167848">https://znanium.com/catalog/product/1167848</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: по подписке.             | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>     |
| Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168748">https://e.lanbook.com/book/168748</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145848">https://e.lanbook.com/book/145848</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.      | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК  
Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

Направление – 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Реферат

по дисциплине *Б1.В.ДВ.01.01 Исследование работоспособности технических систем*

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.

| Результаты проверки реферата         |  |                                    |         |                       |                  |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|---------|-----------------------|------------------|
| №<br>п/п                             | Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним           | Оценочное заключение преподавателя |         |                       |                  |
|                                      |  | по данной компоненте               |         |                       |                  |
|                                      |  | Она сформирована на уровне         |         |                       |                  |
|                                      |  | высоком                            | среднем | минимально приемлемом | ниже приемлемого |
| 1                                    | Соблюдение срока сдачи работы                                  |                                    |         |                       |                  |
| 2                                    | Оценка содержания реферата                                     |                                    |         |                       |                  |
| 3                                    | Оценка оформления реферата                                     |                                    |         |                       |                  |
| 4                                    | Оценка качества подготовки реферата                            |                                    |         |                       |                  |
| 5                                    | Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы             |                                    |         |                       |                  |
| 6                                    | Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата |                                    |         |                       |                  |
| Общие выводы и замечания по реферату |  |                                    |         |                       |                  |
| Реферат принят с оценкой:            |  | _____                              |         | _____                 |                  |
|                                      |  | (оценка)                           |         | (дата)                |                  |
| Ведущий преподаватель дисциплины     |  | _____                              |         | _____                 |                  |
|                                      |  | (подпись)                          |         | И.О. Фамилия          |                  |
| Обучающийся                          |  | _____                              |         | _____                 |                  |
|                                      |  | (подпись)                          |         | И.О. Фамилия          |                  |