

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кушкова Санда Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2023 10:20:53  
Уникальный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет Инженерный факультет**

**Кафедра Автомобильного транспорта**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**Б1.О.09 Диагностика и технический контроль автотранспортных средств**

по направлению подготовки

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

по профилю подготовки (специализации)  
квалификация (степень) выпускника

Автомобильный сервис  
магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

**Составитель рабочей программы:**

Доцент, Кандидат технических наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
13.09.2023  
(подпись)

Артамонова Валентина  
Викторовна  
(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Автомобильного транспорта  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
13.09.2023

Подписано простой ЭП  
13.09.2023  
(подпись)

Ткачева Яна Сергеевна  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
13.09.2023

Подписано простой ЭП  
13.09.2023  
(подпись)

Ткачева Яна Сергеевна  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ

(название подразделения)

13.09.2023

Подписано простой ЭП  
13.09.2023  
(подпись)

И. Б. Берберьян  
(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины «Диагностика и контроль технического состояния автотранспортных средств» является формирование у студентов знаний и умений применения методик прогнозирования технического состояния и надежности объектов, изучения основ теории диагностирования и контроля, изучение основных понятий, приемов и методов диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий.

### **задачи:**

- изучить вопросы организации технологических процессов диагностики и ремонта автотранспортных средств, силовых установок и силовых передач в условиях автомобильных и сервисных предприятий;

- выбор технологического оборудования для технического диагностирования обслуживания и контроля автотранспортных средств;

- физическая сущность видов диагностических и контрольных работ, входящих в объемы технического обслуживания и текущего ремонта;

- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов;

- организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;

- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

- техническое, организационное обеспечение и реализация исследований.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части профессионального цикла ООП. Обязательная часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Изучение дисциплины «Диагностика и контроль технического состояния автотранспортных средств» неразрывно связано со знаниями, полученными при изучении дисциплин: "Высшая математика", "Физика", "Теоретическая механика", "Теория машин и механизмов", "Детали машин", "Соппротивление материалов", "Силовые агрегаты", "Динамика и прочность машин" и др. Изучаемая дисциплина наряду с другими специальными дисциплинами формирует высокий уровень специалиста автомобильного транспорта.



### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

|          |  |
|----------|--|
| ОПК-3.3  | Анализирует методы и способы увеличения жизненного цикла инженерных продуктов, создаваемых в процессе его профессиональной деятельности  |
| ПКУВ-1.3 | Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств   |
| ПКУВ-2.1 | Организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования |
| УК-1.2   | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи   |



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |     |      |       |          | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|----------|-------------|------|
|        |        |                             | Эк           | Лек | Пр   | КРАТ  | Контроль |             |      |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1                           | 34           | 34  | 0.35 | 35.65 | 40       | <b>144</b>  | 4    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |     |      |      |          | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|------|----------|-------------|------|
|        |        |                             | Эк           | Лек | Пр   | КРАТ | Контроль |             |      |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1                           | 8            | 10  | 0.35 | 8.65 | 117      | <b>144</b>  | 4    |



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины  | Недел<br>я семе<br>стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |    |     |      |              |    | Формы текущего/проме<br>жуточного контроля<br>успеваемости текущего<br>(по неделям семестра),<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |  |
|-----|--|-------------------------|---|-----|----|-----|------|--------------|----|--|--|
|     |  |                         | Лек   | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро<br>ль | СР |  | СЗ   |
| 1   | 2  | 3                       | 4   | 5   | 6  | 7   | 8    | 9            | 10 | 11   | 12   |
| 2/2 |  |                         |   |     |    |     |      |              |    |  |  |
|     | Раздел I. Диагностика общего технического состояния автомобиля   | 1                       | 2   |     | 2  |     |      |              |    |  | Лекция-дискуссия   |
|     | Раздел II. Теоретические основы и нормативы технической диагностики и ремонта автотранспортных средств | 2-3                     | 4   |     | 4  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел III. Общая характеристика контрольно - диагностических работ                                    | 4-6                     | 4   |     | 4  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел IV. Контроль топливной экономичности силовых агрегатов  | 7-9                     | 6   |     | 6  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел V. Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей                        | 10-11                   | 4   |     | 4  |     |      |              | 4  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел VI. Диагностирование систем охлаждения силовых агрегатов  | 12-13                   | 4   |     | 4  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел VII. Диагностирование механизмов трансмиссии  | 14-16                   | 4   |     | 4  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование, фронтальный опрос, защита практических работ |
|     | Раздел VIII. Диагностирование систем питания газобаллонных автомобилей                                 | 17                      | 6   |     | 6  |     |      |              | 6  |  | Промежуточное тестирование,  |

| Сем | Раздел дисциплины         | Недел<br>я семе<br>стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |           |     |             |              |           |    | Формы текущего/проме<br>жуточной контроля<br>успеваемости текущего<br>(по неделям семестра),<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |
|-----|---------------------------|-------------------------|---|-----|-----------|-----|-------------|--------------|-----------|----|---|
|     |                           |                         | Лек   | Лаб | ПР        | СРП | КРАТ        | Контро<br>ль | СР        | СЗ |   |
| 1   | 2                         | 3                       | 4   | 5   | 6         | 7   | 8           | 9            | 10        | 11 | 12  |
|     |                           |                         |   |     |           |     |             |              |           |    | фронтальный опрос,<br>защита практических<br>работ  |
|     | Промежуточная аттестация. |                         |   |     |           |     | 0,35        | 35,65        |           |    | Экзамен в устной форме  |
|     | <b>ИТОГО:</b>             |                         | <b>34</b>   |     | <b>34</b> |     | <b>0.35</b> | <b>35.65</b> | <b>40</b> |    |   |

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |           |     |             |              |            |    |  |
|-----|---|---|-----|-----------|-----|-------------|--------------|------------|----|--|
|     |   | Лек   | Лаб | ПР        | СРП | КРАТ        | Контро<br>ль | СР         | СЗ |  |
| 1   | 2   | 4   | 5   | 6         | 7   | 8           | 9            | 10         | 11 |  |
| 2   |   |   |     |           |     |             |              |            |    |  |
|     | Раздел I. Диагностика общего технического состояния автомобиля  | 2   |     |           |     |             |              | 15         |    |  |
|     | Раздел II. Теоретические основы и нормативы технической диагностики и ремонта<br>автотранспортных средств | 2   |     |           |     |             |              | 20         |    |  |
|     | Раздел III. Общая характеристика контрольно - диагностических работ                                       |   |     | 2         |     |             |              | 15         |    |  |
|     | Раздел IV. Контроль топливной экономичности силовых агрегатов   |   |     | 2         |     |             |              | 15         |    |  |
|     | Раздел V. Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей                           |   |     | 2         |     |             |              | 10         |    |  |
|     | Раздел VI. Диагностирование систем охлаждения силовых агрегатов   |   |     | 2         |     |             |              | 15         |    |  |
|     | Раздел VII. Диагностирование механизмов трансмиссии   | 2   |     | 2         |     |             |              | 17         |    |  |
|     | Раздел VIII. Диагностирование систем питания газобаллонных автомобилей                                    | 2   |     |           |     |             |              | 10         |    |  |
|     | Промежуточная аттестация.   |   |     |           |     | 0,35        | 8,65         |            |    |  |
|     | <b>ИТОГО:</b>   | <b>8</b>  |     | <b>10</b> |     | <b>0.35</b> | <b>8.65</b>  | <b>117</b> |    |  |

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Диагностика и технический контроль автотранспортных средств», образовательные технологии

Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |  |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6  | 7                       | 8   | 9                          |
|     | Введение                     | 2                   | 2   |      | Цели и задачи технической диагностики и ремонта автотранспортных средств. Требования к специалистам по технической эксплуатации и диагностике. Во введении на практических занятиях выдаются индивидуальные задания и справочные материалы для решения задач, объясняются правила оформления отчетов, рассматриваются вопросы организации проведения работ и проводится инструктаж по технике безопасности | ОПК-3.3;                | Знать: - функции бизнес-планирования при организации компании логистической инфраструктуры. - методы расчетов результатов работы подвижного состава на линии; методы расчета производительности подвижного состава и анализа влияния динамики технико-эксплуатационных показателей на производительность транспортного средства. - модели стратегий для обеспечения конкурентоспособности компании<br>Уметь: - выбирать и использовать современные инструментальные программные средства для решения задач бизнес-планирования. - определить провозные возможности транспортной системы; рассчитать производительность транспортной единицы, транспортной системы; - формировать систему показателей, необходимых для стратегического анализа компании.<br>Владеть: - | , Лекция-беседа            |

| Сем | Наименование темы дисциплины  | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
|     |   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |  |                         |  |                            |
| 1   | 2   | 3                   | 4   | 5    | 6  | 7                       | 8  | 9                          |
|     |   |                     |     |      |  |                         | способностью применять логистический менеджмент в ключевых бизнес-процессах транспортных организаций. - методами расчетов показателей транспортных систем; - методами оценки жизненного цикла продукции и его увеличения на транспорте.  |                            |
|     | Теоретические основы инормативы техническойдиагностики и ремонтаавтотранспортны х средств | 4                   | 2   |      | Техническое состояние автомобиля и его изменение в процессе эксплуатации. Определение технического состояния автотранспортных средств. Техническая диагностика и ремонт автотранспортных средств. Понятия и определения. Определение технической диагностики автотранспортных средств, качества и надежности изделий. Реализуемый показатель качества. Основные причины изменения технического состояния изделий. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автотранспортных средств. Различие условий эксплуатации. Классификация отказов. Основные классификационные признаки отказов по источнику возникновения. Закономерности изменения технического состояния по наработке | ПКУВ-2.1;               | Знать: - устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - государственная система обеспечения единства измерений; - требования нормативных правовых документов в области метрологии; - правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств. Уметь: - организовывать взаимодействие, взаимодействовать с | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|---------------------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                           |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                         | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | автотранспортных средств. |                         | внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения. Владеть: - организацией взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - получением и анализом сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией разработки и контролем реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков); - обеспечением организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                          | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
|     |   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |  |                         |   |                            |
| 1   | 2   | 3                   | 4   | 5    | 6  | 7                       | 8   | 9                          |
|     |   |                     |     |      |  |                         | привлечением внешних лицензированных организаций; - утверждением, составлением, подписанием заявок и договоров на эксплуатацию оборудования; - обеспечением финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.  |                            |
|     | Общая характеристика контрольно-диагностических работ | 6                   |     |      | Место контрольно-диагностических работ (КДР) в технологических процессах ТО и ТР автомобилей. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин. Характеристика КДР, как наиболее сложных среди групп однородных работ. Понятие о диагностических параметрах. Виды и методы диагностирования. Классификация методов и средств диагностирования. Технологическая последовательность выполнения КДР и стратегия поиска неисправностей. Общая | ПКУВ-1.3;               | Знать: - требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; - требования операционно-постовых карт технического осмотра транспортных средств; - устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; - требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; - правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, | , Лекция-беседа            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                             |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                           | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | характеристика оборудования |                         | агрегатов и систем транспортных средств; - правила заполнения диагностической карты; - требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра. Уметь: - управлять транспортными средствами категорий, соответствующих области аттестации (аккредитации) пунктов технического осмотра, оператора технического осмотра; - применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств; - применять органолептический метод при техническом осмотре транспортных средств; - работать с программно-аппаратными комплексами. Владеть: - определением пункта технического осмотра и транспортных средств для выборочного контроля; - проверкой наличия актуализированных нормативных правовых документов, регламентирующих проведение технического осмотра транспортных средств; - проверкой договоров на проведение технического осмотра транспортных средств, |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>заключенных оператором технического осмотра; - контролем применения техническими экспертами оперативно-постовых карт в соответствии с категориями транспортных средств; - проведением контрольных проверок выполнения технологического процесса оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования в соответствии с оперативно-постовыми картами; - контролем соответствия решений о допуске транспортных средств к эксплуатации на дорогах общего пользования, принятых техническими экспертами, результатам проверок технического состояния транспортных средств, внесенным в диагностические карты; - контролем выполнения техническими экспертами требований нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра; - оформлением результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистраций); - реализацией</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                       | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|---|-------------------------|--|----------------------------|
|     |  | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |   |                         |  |                            |
| 1   | 2  | 3                   | 4   | 5    | 6   | 7                       | 8  | 9                          |
|     |  |                     |     |      |   |                         | <p>эффективной системы контроля за исполнением технологического процесса технического осмотра транспортных средств в подразделениях; - контролем технического состояния транспортных средств с использованием средств технического контроля в случае совмещения выполнения обязанностей технического эксперта.</p>   |                            |
|     | Контроль топливной экономичности силовых агрегатов | 4                   | 2   |      | <p>Расход топлива – комплексный параметр технического состояния транспортного средства (на примере автомобиля). Особенности измерения расхода топлива в стендовых условиях. Расходомеры топлива и анализ их конструкций. Схемы подключения расходомеров к системам питания двигателей. Режимы испытаний. Ездовые циклы.</p> | ОПК-3.3;                | <p>Знать: - функции бизнес-планирования при организации компании логистической инфраструктуры. - методы расчетов результатов работы подвижного состава на линии; методы расчета производительности подвижного состава и анализа влияния динамики технико-эксплуатационных показателей на производительность транспортного средства. - модели стратегий для обеспечения конкурентоспособности компании Уметь: - выбирать и использовать современные инструментальные программные средства для решения задач бизнес-планирования. - определить провозные возможности транспортной системы; рассчитать производительность транспортной единицы,</p> | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины  | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
|     |   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |  |                         |  |                            |
| 1   | 2   | 3                   | 4   | 5    | 6  | 7                       | 8  | 9                          |
|     |   |                     |     |      |  |                         | транспортной системы; - формировать систему показателей, необходимых для стратегического анализа компании. Владеть: - способностью применять логистический менеджмент в ключевых бизнес-процессах транспортных организаций. - методами расчетов показателей транспортных систем; - методами оценки жизненного цикла продукции и его увеличения на транспорте.  |                            |
|     | Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей | 4                   |     |      | Отрицательное воздействие выхлопов автомобиля на окружающую среду, методы борьбы. Газоанализаторы, устройство и принцип действия. Технология контроля токсичности отработавших газов (ОГ) бензиновых двигателей. Нормы токсичности ОГ по Евро-3, Евро-4 и ГОСТ Р 52033-2007 Дымомеры. Устройство и принцип действия. Технология контроля дымности ОГ. Нормы дымности по ГОСТ Р | ПКУВ-2.1;               | Знать: - устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - государственная система обеспечения единства измерений; - требования нормативных правовых документов в области метрологии; - правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов | , Типовые задания          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>проверки технического состояния транспортных средств. Уметь: - организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения. Владеть: - организацией взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - получением и анализом сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией разработки и контролем реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                         | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
|     |  | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |   |                         |   |                            |
| 1   | 2  | 3                   | 4   | 5    | 6   | 7                       | 8   | 9                          |
|     |  |                     |     |      |   |                         | этих планов (графиков); - обеспечением организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций; - утверждением, составлением, подписанием заявок и договоров на эксплуатацию оборудования; - обеспечением финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств. |                            |
|     | Диагностирование систем охлаждения силовых агрегатов | 4                   |     |      | Краткая характеристика термодинамических процессов в системе охлаждения. Охлаждающие жидкости. Виды антифризов. Основные характеристики этиленгликолевых антифризов (тосолов). Технология контроля и обслуживания систем охлаждения | ПКУВ-2.1;               | Знать: - устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - государственная система обеспечения единства измерений; - требования нормативных правовых документов в области  | , Типовые задания          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>метрологии; - правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств. Уметь: - организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения. Владеть: - организацией взаимодействия работников оператора технического осмотра</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - получением и анализом сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; - организацией разработки и контролем реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины            | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
|     |   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |  |                         |  |                            |
| 1   | 2                                       | 3                   | 4   | 5    | 6  | 7                       | 8  | 9                          |
|     |   |                     |     |      |  |                         | <p>диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков); - обеспечением организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций; - утверждением, составлением, подписанием заявок и договоров на эксплуатацию оборудования; - обеспечением финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.</p> |                            |
|     | Диагностирование механизмов трансмиссии | 4                   | 2   |      | Механическая и автоматическая коробки передач, карданные передачи, главные передачи и опоры качения: параметры технического состояния. Методы и средства контроля технического | ПКУВ-1.3;               | Знать: - требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; - требования операционно-постовых карт технического осмотра транспортных   | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|---|-------------------------|--|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |   |                         |  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6   | 7                       | 8  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | состояния;<br>технологическая<br>последовательность<br>контроля механизмов<br>трансмиссии |                         | <p>средств; - устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем;</p> <p>- требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; - правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; - правила заполнения диагностической карты; - требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра.</p> <p>Уметь: - управлять транспортными средствами категорий, соответствующих области аттестации (аккредитации) пунктов технического осмотра, оператора технического осмотра; - применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств; - применять органолептический метод при техническом осмотре транспортных средств; - работать с программно-аппаратными комплексами. Владеть: -</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>определением пункта технического осмотра и транспортных средств для выборочного контроля; - проверкой наличия актуализированных нормативных правовых документов, регламентирующих проведение технического осмотра транспортных средств; - проверкой договоров на проведение технического осмотра транспортных средств, заключенных оператором технического осмотра; - контролем применения техническими экспертами операционно-постовых карт в соответствии с категориями транспортных средств; - проведением контрольных проверок выполнения технологического процесса оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования в соответствии с операционно-постовыми картами; - контролем соответствия решений о допуске транспортных средств к эксплуатации на дорогах общего пользования, принятых техническими экспертами, результатам проверок технического состояния транспортных средств, внесенным в диагностические карты; -</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                              | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
|     |   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |   |                         |   |                            |
| 1   | 2   | 3                   | 4   | 5    | 6   | 7                       | 8   | 9                          |
|     |   |                     |     |      |   |                         | контролем выполнения техническими экспертами требований нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра; - оформлением результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистраций); - реализацией эффективной системы контроля за исполнением технологического процесса технического осмотра транспортных средств в подразделениях; - контролем технического состояния транспортных средств с использованием средств технического контроля в случае совмещения выполнения обязанностей технического эксперта. |                            |
|     | Диагностирование систем питания газобаллонных автомобилей | 6                   |     |      | Краткая характеристика альтернативных топлив. Преимущества и недостатки. Сжиженный нефтяной газ (СНГ) и компримированный природный газ (КПГ), как автомобильное топливо. Конструктивные особенности газовых топливных систем. Газодизельный цикл. Особенности обслуживания и диагностирования систем питания газобаллонных автомобилей. Правила | УК-1.2;                 | Знать: - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; - логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. Уметь: - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их  | , Слайд-лекция             |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание            | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------|-------------------------|---|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                       |                         |   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                     | 7                       | 8   | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | техники безопасности. |                         | возникновения. Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи. ОПК-3.3 - Анализирует методы и способы увеличения жизненного цикла инженерных продуктов, создаваемых в процессе его профессиональной деятельности. Знать: - функции бизнес-планирования при организации компании логистической инфраструктуры. - методы расчетов результатов работы подвижного состава на линии; методы расчета производительности подвижного состава и анализа влияния динамики технико-эксплуатационных показателей на производительность транспортного средства. - модели стратегий для обеспечения конкурентоспособности компании Уметь: - выбирать и использовать современные инструментальные программные средства для решения задач бизнес-планирования. - определить провозные возможности транспортной системы; рассчитать производительность транспортной единицы, транспортной системы; - формировать систему показателей, |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | необходимых для стратегического анализа компании. Владеть: - способностью применять логистический менеджмент в ключевых бизнес-процессах транспортных организаций. - методами расчетов показателей транспортных систем; - методами оценки жизненного цикла продукции и его увеличения на транспорте. |                            |
|     | ИТОГО:                       | 34                  | 8   |      |            |                         |  |                            |

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины                                      | Наименование практических занятий   | Объем в часах |           |      |
|-----|---|---|---------------|-----------|------|
|     |   |   | ОФО           | ЗФО       | ОЗФО |
| 1   | 2   | 3   | 4             | 5         | 6    |
| 2/2 | Диагностика общего технического состояния автомобиля      | Методы диагностирования технического состояния двигателя по параметрам герметичности рабочих объемов. Оценка состояния цилиндропоршневой группы и приборы для измерения компрессии, степени разрежения, величины утечек сжатого воздуха: компрессометры и компрессографы, пневмотестеры, вакуум-анализаторы, индикаторы расхода газов. Виброакустические методы диагностики технического состояния двигателя. Прослушивание с помощью механических и электронных стетоскопов. Осциллографический метод регистрации колебательных процессов. Метод регистрации и анализа всего спектра колебательных процессов. Стенды для виброакустического диагностирования двигателей. | 10            | 2         |      |
|     | Диагностика технического состояния двигателя и его систем | Методы диагностирования системы питания по составу отработавших газов. Влияние на состав отработавших газов значения коэффициента избытка воздуха. Принцип действия газоанализаторов, основанных на теплопроводности отработавших газов, интенсивности каталитического окисления окиси углерода СО и поглощении отработавшими газами инфракрасного излучения. Определение содержания углеводородов ионизационно-плазменным методом. Приборы для определения содержания окислов азота на основе химлюминисцентного эффекта. Методы измерения дымности. Принцип действия дымомеров.   | 10            | 2         |      |
|     | Диагностика агрегатов трансмиссии и ходовой части         | Методы диагностики технического состояния ходовой части: проверка люфтов в подшипниках ступиц колес и шкворнях поворотных цапф; проверка люфтов в резьбовых, шаровых и прочих соединениях узлов подвески; проверка состояния шин и давления в них; проверка общей геометрии рамы (кузова), параллельности установки мостов; проверка углов установки управляемых колес; проверка состояния упругих элементов подвески (пружин и рессор); проверка действия амортизаторов; проверка балансировки колес.  | 10            | 4         |      |
|     | Диагностика тормозной системы и рулевого управления       | Методы диагностики рулевого управления: определение свободного хода рулевого колеса; измерение общей силы трения в рулевом управлении; оценка состояния креплений и шарниров рулевых тяг; проверка натяжения приводного ремня насоса гидроусилителя; контроль уровня масла в бачке насоса; контроль давления, развиваемого насосом гидроусилителя.  | 4             | 2         |      |
|     | <b>ИТОГО:</b>   |   | <b>34</b>     | <b>10</b> |      |

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### **5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения  | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах |     |      |
|-----|---|---|------------------|---------------|-----|------|
|     |   |   |                  | ОФО           | ЗФО | ОЗФО |
| 1   | 2   | 3   | 4                | 5             | 6   | 7    |
| 2/2 | Выбор диагностических параметров для оценки технического состояния. Постановка диагноза. Выявление взаимосвязей структурных и диагностических параметров. Структурно-следственные модели и диагностические матрицы. Средства технического диагностирования, их классификация.   | Написание плана-конспекта   | 1 неделя         | 4             | 20  |      |
|     | Диагностика и испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства с применением роликовых и барабанных стендов. Испытания на установившиеся и неуставившиеся режимы движения. Автоматизированные стенды для воспроизведения суммарного сопротивления движению автомобиля.   | Написание плана-конспекта   | 2-3 неделя       | 4             | 10  |      |
|     | Диагностирование двигателей с микропроцессорным управлением рабочими процессами. Схема системы микропроцессорного управления, ее элементы и принцип действия. Принцип диагностирования отказов системы микропроцессорного управления встроенными средствами. Использование для считывания кодов неисправностей диагностической лампы и сканера (тестера), подключаемого с помощью диагностического разъема. Характерные отказы элементов системы управления работой двигателя | Написание плана-конспекта   | 4-5 неделя       | 4             | 20  |      |
|     | Приборы для оценки состояния систем низкого и высокого давления. Диагностика топливного насоса высокого давления (ТНВД). Приборы для проверки состояния плунжерных пар, герметичности нагнетательного клапана, определения угла опережения впрыска топлива (моментоскопы), проверки форсунок, переносные дымомеры. Стенды для диагностики ТНВД; универсальные стенды  | Написание плана-конспекта   | 6-7 неделя       | 4             | 20  |      |

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения  | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах |            |      |
|-----|---|---|------------------|---------------|------------|------|
|     |   |   |                  | ОФО           | ЗФО        | ОЗФО |
| 1   | 2   | 3   | 4                | 5             | 6          | 7    |
|     | для проверки дизельной топливной аппаратуры.  |   |                  |               |            |      |
|     | Приборы для контроля системы охлаждения: прибор для проверки термостатов; прибор для проверки герметичности системы охлаждения методом опрессовки сжатым воздухом при работающем двигателе; приспособление для проверки натяжения ремней.   | Написание плана-конспекта   | 8-10<br>неделя   | 4             | 10         |      |
|     | Диагностирование гидромеханических и автоматических коробок передач. Схема управления автоматической коробкой перемены передач (АКПП). Встроенные диагностическая лампа и специальный диагностический разъем для считывания кодов неисправностей АКПП. Характерные неисправности, проявляющиеся при эксплуатации АКПП и их причины  | Написание плана-конспекта   | 11-12<br>неделя  | 4             | 10         |      |
|     | Стенды для статической и динамической балансировки колес, снятых с автомобиля, и непосредственно на автомобиле; вибрационные стенды для диагностики амортизаторов непосредственно на автомобиле и силовые стенды для проверки снятых амортизаторов; стенды для контроля геометрии и правки кузовов автомобилей.   | Написание плана-конспекта   | 13-14<br>неделя  | 4             | 10         |      |
|     | Принцип действия силовых стендов с использованием сил сцепления колеса. Измерение на силовом стенде тормозных сил, снятие тормозной диаграммы, определение удельной тормозной силы. Статические силовые стенды для диагностирования тормозов автомобиля. Стенды для проведения комплексных тягово-мощностных испытаний и диагностирования тормозов.   | Написание плана-конспекта   | 15-16<br>неделя  | 4             | 10         |      |
|     | Неисправности рулевого управления и их признаки. Методы диагностики рулевого управления: определение свободного хода рулевого колеса; измерение общей силы трения в рулевом управлении; оценка состояния креплений и шарниров рулевых тяг; проверка натяжения приводного ремня насоса гидроусилителя; контроль уровня масла в бачке насоса; контроль давления, развиваемого насосом гидроусилителя. | Написание плана-конспекта   | 17<br>неделя     | 8             | 7          |      |
|     | <b>ИТОГО:</b>   |   |                  | <b>40</b>     | <b>117</b> |      |

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах |     |      |
|-----|--|---|------------------|---------------|-----|------|
|     |  |   |                  | ОФО           | ЗФО | ОЗФО |
| 1   | 2  | 3   | 4                | 5             | 6   | 7    |

### 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|--------|------------------------|----------------------|------------------------------|---------------|------------------------|
|--------|------------------------|----------------------|------------------------------|---------------|------------------------|

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название   | Ссылка  |
|--|---|
| 629.331(07) Д 44 Диагностика и технический контроль автотранспортных средств : учебно-методическое пособие для подготовки магистров по направлению 23.04.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. автомоб. трансп. ; составитель Артамонова В.В. - Майкоп : Б/и, 2023. - 80 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 78-79 (15 назв.) | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310</a> |

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название  | Ссылка  |
|---|---|
| Смирнов, Ю.А. Диагностика технического состояния автотранспортных средств : учебное пособие / Смирнов Ю.А. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 180 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=351637">http://znanium.com/catalog/document?id=351637</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01837-8. - ISBN 978-5-16-108318-5. - ISBN 978-5-16-015922-5 | <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=351637">http://znanium.com/catalog/document?id=351637</a>   |
| Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 208 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-004864-2. - ISBN 978-5-16-102783-7. - ISBN 978-985-475-450-5               | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a> |
| Мороз, С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств : учебник для вузов / С.М. Мороз. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 240 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/518675">https://urait.ru/bcode/518675</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-12805-5   | <a href="https://urait.ru/bcode/518675">https://urait.ru/bcode/518675</a>                                   |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,



- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)  |     |      | Наименование учебных дисциплин,<br>формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|-----|------|--|
| ОФО  | ЗФО | ОЗФО |  |
| <b>ОПК-3.3</b> Анализирует методы и способы увеличения жизненного цикла инженерных продуктов, создаваемых в процессе его профессиональной деятельности   |     |      |  |
| 2  | 2   |      | Диагностика и технический контроль автотранспортных средств  |
| 3  | 4   |      | Научно-исследовательская работа  |
| 4  | 5   |      | Подготовка к сдаче и сдача экзамена  |
| 2  | 2   |      | Противодействие коррупции в профессиональной сфере   |
| <b>ПКУВ-1.3</b> Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств   |     |      |  |
| 2  | 2   |      | Диагностика и технический контроль автотранспортных средств  |
| 2  | 1   |      | Система технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин                            |
| 2  | 2   |      | Технологическая (производственно-технологическая) практика   |
| 4  | 5   |      | Подготовка к сдаче и сдача экзамена  |
| <b>ПКУВ-2.1</b> Организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования |     |      |  |
| 2  | 2   |      | Диагностика и технический контроль автотранспортных средств  |
| 2  | 4   |      | Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобилей                         |
| 2  | 2   |      | Технологическая (производственно-технологическая) практика   |
| 4  | 5   |      | Подготовка к сдаче и сдача экзамена  |
| <b>УК-1.2</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи   |     |      |  |
| 1  | 1   |      | Моделирование систем и процессов транспортно-технологических машин                                       |
| 2  | 2   |      | Диагностика и технический контроль автотранспортных средств  |
| 2  | 2   |      | Технологическая (производственно-технологическая) практика   |
| 4  | 5   |      | Подготовка к сдаче и сдача экзамена  |

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения |                   |        |         | Наименование оценочного средства |
|---|--|-------------------|--------|---------|----------------------------------|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо | отлично |                                  |
| 1   | 2  | 3                 | 4      | 5       | 6                                |



УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

|   |                             |                                      |  |   |  |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| <b>Знать:</b> - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | тесты практическая работа вопросы к экзамену |
| <b>Уметь:</b> - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения.  | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |  |
| <b>Владеть:</b> - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.   | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |  |

ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации

ПКУВ-2.1 Организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

|   |                      |                 |  |                                       |  |
|---|----------------------|-----------------|--|---------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b> - устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;- государственная система обеспечения единства измерений;- требования нормативных правовых документов в области метрологии;- правила учета и хранения средств технического диагностирования | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты практическая работа вопросы к экзамену |
|---|----------------------|-----------------|--|---------------------------------------|--|



| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо   | отлично                                       |                                  |
| 1  | 2  | 3                                    | 4  | 5   | 6                                |
| , в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.  |  |                                      |  |   |                                  |
| <b>Уметь:</b> - организовывать взаимодействие, в взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования , в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;- организовывать учет и хранение средств технического диагностирования , в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения. | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                  |
| <b>Владеть:</b> - организацией взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по   | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                  |



| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                   |        |         | Наименование оценочного средства |
|--|--|-------------------|--------|---------|----------------------------------|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо | отлично |                                  |
| 1  | 2  | 3                 | 4      | 5       | 6                                |
| <p>учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;- организацией контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;- организацией получения и анализом сведений о работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;- организацией разработки и контролем реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе</p> |  |                   |        |         |                                  |



| Планируемые результаты освоения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения |                   |  |                                       | Наименование оценочного средства                   |
|---|--|-------------------|--|---------------------------------------|--|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо   | отлично                               |  |
| 1   | 2  | 3                 | 4  | 5                                     | 6  |
| <p>средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков);-</p> <p>обеспечением организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций;-</p> <p>утверждением, составлением, подписанием заявок и договоров на эксплуатацию оборудования;-</p> <p>обеспечением финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования , в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.</p> |  |                   |  |                                       |  |
| ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения  |  |                   |  |                                       |  |
| ОПК-3.3 Анализирует методы и способы увеличения жизненного цикла инженерных продуктов, создаваемых в процессе его профессиональной деятельности   |  |                   |  |                                       |  |
| <p><b>Знать:</b> - функции бизнес-планирования при организации компании логистической инфраструктуры.-</p> <p>методы расчетов результатов работы подвижного состава на линии;</p> <p>- методы расчета производительности подвижного</p>   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты<br>практическая работа<br>вопросы к экзамену |



| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства             |
|--|--|--------------------------------------|--|---|--|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо   | отлично                                       |  |
| 1  | 2  | 3                                    | 4  | 5   | 6  |
| состава и анализа влияния динамики технико-эксплуатационных показателей на производительность транспортного средства;- модели стратегий для обеспечения конкурентоспособности и компании.  |  |                                      |  |   |  |
| <b>Уметь:</b> - выбирать и использовать современные инструментальные программные средства для решения задач бизнес-планирования;- определить провозные возможности транспортной системы; - рассчитать производительность транспортной единицы, транспортной системы;- формировать систему показателей, необходимых для стратегического анализа компании. | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |  |
| <b>Владеть:</b> - способностью применять логистический менеджмент в ключевых бизнес-процессах транспортных организаций;- методами расчетов показателей транспортных систем;- методами оценки жизненного цикла продукции и его увеличения на транспорте.  | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |  |
| ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды  |  |                                      |  |   |  |
| ПКУВ-1.3 Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств  |  |                                      |  |   |  |
| <b>Знать:</b> - требования нормативных правовых документов в отношении проведения  | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | тесты практическая работа вопросы к экзамену |



| Планируемые результаты освоения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения |                   |   |                       | Наименование оценочного средства |
|---|--|-------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо                                      | отлично               |                                  |
| 1   | 2  | 3                 | 4   | 5                     | 6                                |
| <p>технического осмотра транспортных средств;- требования операционно-постовых карт технического осмотра транспортных средств;- устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; - требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;- правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;- правила заполнения диагностической карты;- требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра.</p> |  |                   |   |                       |                                  |
| <p><b>Уметь:</b> - управлять транспортными средствами категорий, соответствующих области аттестации (аккредитации) пунктов технического</p>   | Частичные умения                         | Неполные умения   | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения |                                  |



| Планируемые результаты освоения компетенции   | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства |
|---|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо   | отлично                                       |                                  |
| 1   | 2  | 3                                    | 4  | 5   | 6                                |
| осмотра, оператора технического осмотра;- применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств;- применять органолептический метод при техническом осмотре транспортных средств;- работать с программно-аппаратными комплексами.   |  |                                      |  |   |                                  |
| <b>Владеть:</b> - определением пункта технического осмотра и транспортных средств для выборочного контроля;- проверкой наличия актуализированных нормативных правовых документов, регламентирующих проведение технического осмотра транспортных средств;- проверкой договоров на проведение технического осмотра транспортных средств, заключенных оператором технического осмотра;- контролем применения техническими экспертами оперативно-постовых карт в соответствии с категориями транспортных средств;- проведением контрольных проверок выполнения технологического | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                  |



| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                   |        |         | Наименование оценочного средства |
|--|--|-------------------|--------|---------|----------------------------------|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо | отлично |                                  |
| 1  | 2  | 3                 | 4      | 5       | 6                                |
| <p>процесса оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования в соответствии с операционно-постовыми картами;- контролем соответствия решений о допуске транспортных средств к эксплуатации на дорогах общего пользования, принятых техническими экспертами, результатам проверок технического состояния транспортных средств, внесенным в диагностические карты;- контролем выполнения техническими экспертами требований нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра;- оформлением результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистраций);- реализацией эффективной системы контроля за исполнением технологического процесса технического осмотра транспортных</p> |  |                   |        |         |                                  |



| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                   |        |         | Наименование оценочного средства |
|--|--|-------------------|--------|---------|----------------------------------|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо | отлично |                                  |
| 1  | 2  | 3                 | 4      | 5       | 6                                |
| средств в подразделениях;- контролем технического состояния транспортных средств с использованием средств технического контроля в случае совмещения выполнения обязанностей технического эксперта. |  |                   |        |         |                                  |

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Блок 1

##### 1. Техническая диагностика - это:

1) область науки, изучающая и устанавливающая признаки неисправностей машин и их механизмов, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей;

2) область науки, устраняющая неисправности машин и их механизмов, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей;

3) область науки, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей;

4) процесс определения технического состояния безразборными, объективными и субъективными методами;

5) процесс определения технического состояния автомобиля с помощью контрольно-измерительных средств, специального оборудования и приборов.

##### 2. К субъективному поиску отказов относят:

1) Деятельность человека и функционирующую диагностическую систему, позволяющую получить фиксированные числовые значения оценочных параметров;

2) Процесс диагностирования, осуществляемый с помощью контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента;

3) Определения состояния автомобиля и его элементов путем задания числа проверок, порядок осуществления которых произволен;

4) Выявление автомобилей( из числа эксплуатируемых), техническое состояние которых не соответствует требованиям по безопасности движения, с помощью контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента;



5) определение диагностических параметров, поддающихся при наличии опыта и знаний оценке с помощью органов чувств механика-диагностика или с применением отдельных простейших средств для усиления сигнала.

### *3. Линейное диагностирование автомобилей:*

1) Проводится по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность движения

автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей на принципе: исправен, неисправен;

2) Проводится по узлам и механизмам автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей на принципе: исправен, неисправен, и выделением промежуточного класса значений параметров с целью прогнозирования отказов путем периодической фиксации текущих значений параметров;

3) Проводится по узлам и механизмам, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, где возможны износы, вибрации, шумы, стуки, нарушения регулировок;

4) Возлагается на водителя, который использует, как объективную оценку, с помощью приборов на щитке, так и субъективную, посредством своих органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания);

5) Проводится с помощью различных средств диагностирования, до проведения ТО-1, с включением в общий комплекс диагностирования на АТП.

### *4. Измерение потерь на преодоление сил трения в механизмах автомобиля позволяет:*

1) Определять техническое состояние агрегатов и механизмов ходовой части в целом;

2) Определять работоспособное состояние механизма сцепления;

3) Выявлять нарушение регулировок различных механизмов и прочность резьбовых соединений;

4) Диагностировать все подвижные сопряжения, создающие ударные нагрузки;

5) Определять работоспособное состояние тормозных механизмов.

### *5. Исключите процесс не входящий в параметры комплексной диагностики (1 этап):*

1) Мощность двигателя;

2) Расход топлива;

3) К. П. Д. для агрегатов трансмиссии и ходовой части;

4) Тормозные свойства и уровень шума в механизмах;

5) Обследование технического состояния механизмов и выявление причин неисправного состояния.

### *6. Средства технической диагностики представляют собой:*

1) Технические устройства, предназначенные для измерения текущих значений диагностических параметров;

2) Технические устройства, предназначенные для измерения комплексных значений диагностических параметров;



3) Технические устройства, предназначенные для проведения поэлементной диагностики;

4) Технические устройства, предназначенные для проведения общей диагностики;

5) Технические устройства, предназначенные для определения технического состояния автомобиля.

*7. Генераторные датчики - это:*

1) Датчики, в которых осуществляется преобразование измеряемого параметра непосредственно в электрический сигнал;

2) Датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи – сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик питается от внешнего источника энергии;

3) Датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи – сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик имеет автономное питание;

4) Датчики, в которых энергетическим носителем информации является жидкость;

5) Датчики, в которых энергетическим носителем информации является воздух.

*8. Электрокинетические датчики - это:*

1) Датчики, использующий зависимость ЭДС элементов от состава и концентрации растворов эл. лита;

2) Датчики, использующие явление электрокинетического потенциала, возникающего при вынужденном протекании полярной жидкости через пористую стенку;

3) Датчики, использующие изменение сопротивления электропроводящей емкости при взаимном перемещении электродов;

4) Датчики, использующие зависимость концентрации водных растворов от концентрации водородных ионов в растворе;

5) Датчики, коммутирующие эл. цепь под действием измеряемого параметра.

*9. Исключите процесс не входящий на вновь разрабатываемые или находящиеся в эксплуатации средства технической диагностики:*

1) Получение максимума информации о техническом состоянии агрегата при минимальном числе контролируемых параметров за счёт использования динамических методов диагностирования;

2) Обеспечение высокой достоверности диагностирования при оптимальной точности измерения параметров технического состояния;

3) Минимальная трудоемкость основных и вспомогательных операций диагностирования;

4) Встраиваемые в объект технического диагностирования;

5) Универсальность (пригодность для различных марок двигателя), простота и удобство эксплуатации, высокая надежность.



10. Исключите элемент, не входящий в систему питания и зажигания инжекторного двигателя:

- 1) Датчик абсолютного давления;
- 2) Датчик-измеритель количества проходящего в камеру сгорания воздуха;
- 3) Датчик контроля содержания кислорода в отработавших газах;
- 4) Топливный элемент;
- 5) Топливный аккумулятор.

11. На основе диагностической управляющей информации в производственных условиях решаются задачи:

- 1) Устанавливается периодичность ТО-1 и ТО-2 по данным фактических изменений параметров технического состояния элементов автомобилей с учетом пробега на постах диагностирования;
- 2) Определить существующее положение на АТП с диагностическим обеспечением;
- 3) Установить состав средств диагностирования в зависимости от поставленных задач и мощности предприятия;
- 4) Определить суммарные затраты на средства диагностирования.

12. Исключите пункт не входящий в понятие «Основные характеристики датчиков»:

- 1) Линейность характеристики;
- 2) Коэффициент чувствительности;
- 3) Однородность воспринимаемого параметра;
- 4) Надежность;
- 5) Стабильность.

13. Проблемой при запуске исправного двигателя по не техническим причинам является:

- 1) Вода в топливе;
- 2) Пустой топливный бак;
- 3) Неисправная противоугонная система;
- 4) Повреждение замка зажигания;
- 5) Влага, вода на крышке распределителя, высоковольтных проводах и их наконечниках.

14. Электрические газоанализаторы работают по принципу:

- 1) Дожигания отработавших газов на предварительно нагретой эл. током платиновой нити;



2) Измерения степени поглощения инфракрасного (теплого) излучения отдельными компонентами отработавших газов;

3) Измерения степени поглощения ультрафиолетового (теплого) излучения отдельными компонентами отработавших газов;

4) Оптико-физического взаимодействия непрозрачных частиц отработавших газов с оптическим излучением и измерение величины поглощения.

*15. Резкие глухие стуки в двигателе, хорошо слышимые при отпуске педали сцепления, в кривошипно-шатунном механизме, является следствием:*

1) Износ коренных подшипников;

2) Износ шатунных подшипников;

3) Износ поршневых колец;

4) Износ юбок поршней;

5) Трещины или прогар поршней.

## **Блок 2**

*1. Исключите процесс, не входящий в объективный поиск отказов и неисправностей при диагностировании:*

1) объект диагностирования;

2) деятельность человека;

3) деятельность автомобиля;

4) диагностическая система;

5) процесс функционирования системы.

*2. Диагностирование автомобилей при первом техническом обслуживании ТО-1 (общее диагностирование Д-1):*

1) Проводится по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность движения автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей на принципе: исправен, неисправен;

2) Проводится по узлам и механизмам автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей на принципе: исправен, неисправен, и выделением промежуточного класса значений параметров с целью прогнозирования отказов путем периодической фиксации текущих значений параметров;

3) Проводится по узлам и механизмам, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, где возможны износы, вибрации, шумы, стуки, нарушения регулировок;

4) Приравнивается к линейному диагностированию и возлагается на водителя, который использует, как объективную оценку, с помощью приборов на щитке, так и субъективную, посредством своих органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания);

5) Приравнивается к интегральному диагностированию, который проводится с помощью различных средств диагностирования, до проведения ТО-1, с включением в общий комплекс диагностирования на АТП.



*3. К третьей группе методов диагностирования автомобиля относят:*

- 1) Методы оценки по выходным параметрам эксплуатационных свойств;
- 2) Методы, основывающиеся на объективной оценке геометрических параметров в статике;
- 3) Методы, оценивающие пульсацию давления в трубопроводах и каналах;
- 4) Методы, базирующиеся на имитации скорости и нагрузочных режимов работы автомобиля;
- 5) Методы, оценивающие параметры виброакустических сигналов.

*4. Проверка состояния сопряжений и установочных размеров позволяет:*

- 1) Определять работоспособное состояние систем охлаждения и смазки;
- 2) Определять техническое состояние агрегатов и механизмов ходовой части в целом;
- 3) Определять техническое состояние подшипников колес;
- 4) Определять нарушения герметичности ЦПГ и ГРМ;
- 5) Выявлять нарушение регулировок различных механизмов и прочность резьбовых соединений.

*5. При ходовой комплексной диагностике, в параметры интенсивности разгона входят:*

- 1) Максимальное замедление;
- 2) Максимальное ускорение;
- 3) Время выбега;
- 4) Путь выбега;
- 5) Расход при разгоне.

*6. К встроенным средствам технической диагностики относят:*

- 1) Стационарные стенды;
- 2) Индикаторы предельного состояния;
- 3) Средства, для оценки и запоминания параметров состояния;
- 4) Информационно-советующие системы;
- 5) Переносные приборы.

*7. Датчики электрических потенциалов - это:*

- 1) Датчики, использующий зависимость ЭДС элементов от состава и концентрации растворов эл. лита;
- 2) Датчики, использующие зависимость концентрации водных растворов от концентрации водородных ионов в растворе;
- 3) Датчики, использующие изменение сопротивления электропроводящей емкости при



взаимном перемещении электродов;

4) Датчики, использующие явление электрокинетического потенциала, возникающего при вынужденном протекании полярной жидкости через пористую стенку;

5) Датчики, коммутирующие эл. цепь под действием измеряемого параметра.

*8. Тензорезисторные датчики предназначены для измерения:*

1) Температуры жидких сред и поверхностей корпусных деталей;

2) Малых перемещений;

3) Фазовых параметров работы двигателя и частоты вращения;

4) Давлений, усилий, вращающих моментов, относительных перемещений;

5) Абсолютных давлений, относительных давлений, перепадов давлений, линейных и угловых скоростей.

*9. Порог чувствительности датчика - это:*

1) минимальное изменение контролируемой величины, вызывающее изменение выходного сигнала;

2) максимальное изменение контролируемой величины, не вызывающее изменения выходного сигнала;

3) отношение изменения выходного сигнала к вызывающему его изменению контролируемой величины (входного сигнала);

4) качество преобразователя, отражающее неизменность во времени его метрологических свойств;

5) средняя разность между значениями выходного сигнала, соответствующими данной точке диапазона измерения при двух направлениях медленного, многократного изменения

информативного параметра входного сигнала в процессе подхода к данной точке диапазона измерения.

*10. Исключите элемент, не входящий в систему питания и зажигания инжекторного двигателя:*

1) Пусковая форсунка;

2) Форсунка с электромагнитным управлением;

3) Форсунка с электромеханическим управлением;

4) Распределитель топлива;

5) Регулятор давления топлива.

*11. На основе диагностической управляющей информации в производственных условиях решаются задачи:*

1) Устанавливается необходимый запас элементов автомобиля на промежуточном и центральном складах по фактическому техническому состоянию подвижного состава данного предприятия;



2) Установить состав средств диагностирования в зависимости от поставленных задач и мощности предприятия;

3) Определить суммарные затраты на средства диагностирования;

4) Установить долю объективного диагностирования в массиве параметров объективного и субъективного диагностирования.

*12. Исключите пункт не входящий в понятие «Основные характеристики датчиков»:*

1) Надежность;

2) Сохраняемость;

3) Простота конструкции;

4) Геометрические размеры;

5) Схемы подключения.

*13. Проблемой при запуске исправного двигателя по не техническим причинам является:*

1) Вода в топливе;

2) Влага, вода на крышке распределителя, высоковольтных проводах и их наконечниках;

3) Повреждение замка зажигания;

4) Плохой контакт провода «массы»;

5) Свечи зажигания залиты топливом.

*14. Дымомеры работают по принципу:*

1) Дожигания отработавших газов на предварительно нагретой эл. током платиновой нити;

2) Измерения степени поглощения инфракрасного (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов;

3) Измерения степени поглощения ультрафиолетового (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов;

4) Оптико-физического взаимодействия непрозрачных частиц отработавших газов с оптическим излучением и измерение величины поглощения.

*15. Исключите деталь, которая не диагностируется в системе питания дизельного двигателя:*

1) Регулятор частоты вращения двигателя;

2) ТНВД;

3) ТННД;

4) Форсунки.

### **Вопросы к экзамену**



1. Техническая диагностика. Определения.
2. Структурные параметры. Входные и выходные параметры.
3. Субъективный и объективный поиск отказов.
4. Функциональная схема диагностической системы.
5. Задачи, решаемые АТП, на основе диагностической информации.
6. Уровни диагностирования автомобилей на АТП. Схема.
7. Диагностирование технического состояния на АТП. Структурная схема.
8. Диагностирование при ТО-1.
9. Диагностирование при ТО-2 и ТР.
10. Схемы производственных процессов АТП с применением диагностирования. Назначение ОТК.
11. Методы диагностирования а/м. Первая группа.
12. Методы диагностирования а/м. Вторая группа.
13. Методы диагностирования а/м. Третья группа.
14. Диагностические параметры, методы и средства измерения
15. Измерение потерь на преодоление сил трения в механизмах
16. Проверка герметичности систем и сопряжений
17. Анализ шума и вибраций
18. Метод измерения утечки газов
19. Виды диагностики по их технологической принадлежности. Стационарная диагностика.
20. Средства технического диагностирования. Внешние СТД
21. Средства технического диагностирования. Встроенные СТД
22. Средства технического диагностирования. Устанавливаемые СТД
23. Датчики с электрическим выходным сигналом. Классификация.
24. Потенциометрические датчики.
25. Тензорезисторные датчики.
26. Электромагнитные датчики.
27. Пьезоэлектрические датчики.
28. Термоэлектрические датчики.
29. Механотронные датчики.
30. Общие технические требования к датчикам.



31. Учёт особенностей объекта диагностирования.
32. Учет особенностей окружающей среды.
33. Требования к датчикам при статическом процессе.
34. Требования к датчикам при динамическом процессе.
35. Требования к датчикам, обусловленные конструктивными особенностями.
36. Диагностические модели. Классификация.
37. Методы анализа диагностических моделей.
38. Схема сложного объекта диагностирования. Характеристика.
39. Алгоритмы и программы диагностирования.
40. Достоверность диагностической информации.
41. Точность и достоверность диагностирования элементов автомобиля. Косвенный метод.
42. Точность и достоверность диагностирования элементов автомобиля. Прямой метод.
43. Общие принципы при диагностировании.
44. Проблемы при запуске исправного двигателя. Не технические причины.
45. Проблемы при запуске исправного двигателя. Причины в электросистеме запуска двигателя.
46. Проблемы при запуске исправного двигателя. Причины в топливной системе.
47. Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма. Приборы для диагностирования.
48. Влияние содержания CO и CH<sub>4</sub> в отработавших газах, на работу систем зажигания и питания двигателя.
49. Дымомеры. Методика проведения испытания
50. Диагностирование системы питания дизельного двигателя.
51. Диагностирование системы питания инжекторного двигателя. Информационные датчики.
52. Диагностирование системы питания инжекторного двигателя. Исполнительные устройства.
53. Считывание кодов неисправностей ЭБУ без использования диагностического оборудования.
54. Очистка памяти ЭБУ без использования диагностического оборудования.
55. Диагностирование системы смазки и охлаждения.
56. Диагностирование электрооборудования.
57. Диагностирование сцепления, коробки передач, карданной и главной передачи.
58. Диагностирование автоматической коробки передач.



59. Диагностирование колес и шин.
60. Диагностирование подвески.
61. Диагностирование рулевых управлений.
62. Диагностирование тормозных систем

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к контрольной работе.**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

##### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с



помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить



соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

| Название   | Ссылка  |
|--|---|
| 629.331(07) Д 44 Диагностика и технический контроль автотранспортных средств : учебно-методическое пособие для подготовки магистров по направлению 23.04.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. автомоб. трансп. ; составитель Артамонова В.В. - Майкоп : Б/и, 2023. - 80 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 78-79 (15 назв.) | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310</a> |
| Смирнов, Ю.А. Диагностика технического состояния автотранспортных средств : учебное пособие / Смирнов Ю.А. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 180 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=351637">http://znanium.com/catalog/document?id=351637</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01837-8. - ISBN 978-5-16-108318-5. - ISBN 978-5-16-015922-5                          | <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=351637">http://znanium.com/catalog/document?id=351637</a>           |
| Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 208 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-004864-2. - ISBN 978-5-16-102783-7. - ISBN 978-985-475-450-5  | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a>         |

### 8.2. Дополнительная литература

| Название   | Ссылка  |
|--|---|
| 629.331(07) Д 44 Диагностика и технический контроль автотранспортных средств : учебно-методическое пособие для подготовки магистров по направлению 23.04.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. автомоб. трансп. ; составитель Артамонова В.В. - Майкоп : Б/и, 2023. - 80 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 78-79 (15 назв.) | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100059310</a> |
| Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 208 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-004864-2. - ISBN 978-5-16-102783-7. - ISBN 978-985-475-450-5  | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=377782">https://znanium.com/catalog/document?id=377782</a>         |
| Мороз, С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств : учебник для вузов / С.М. Мороз. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 240 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/518675">https://urait.ru/bcode/518675</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-12805-5  | <a href="https://urait.ru/bcode/518675">https://urait.ru/bcode/518675</a>   |

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- ЭБС IPRbooks Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа» Ресурс используется с 2016 года Адрес: <http://www.iprbookshop.ru/> количество доступов 8000 Лицензионный договор № 5403/19 ИКЗ: 191010501417701050100100070075811000 От.29.08.2019 Срок действия 3 года - СИС «Консультант +» Правообладатель: ООО «Информационное агентство «Информбюро» Локальная сеть ФГБОУ ВО «МГТУ» Контракт №0376100002718000038 От 21.12.2018 г. Срок действия С.01.01.2019 по 31.12.2019 г - Национальная электронная библиотека



Правообладатель: ФГБУ «РГБ» Ресурс используется с 2015 года без ограничения количества доступов Договор № 101/НЭБ/0358 от 14.07.18 лонгируемый - eLIBRARY.RU (НЭБ)  
Правообладатель: ООО «Интра-Центр+» Ресурс используется с 2009 года Адрес: <http://elibrary.ru> полнотекстовый без ограничения количества доступов (регистрация)  
Лицензионный договор № 140-03/2013 от 27.03.2013 Лонгируемый Лицензионное соглашение № 4728 от 12.02. 2018 - ScopusПравообладатель: Компания Elsevier Ресурс используется с 2013  
Адрес: <https://www.scopus.com/> Без ограничения количества доступов Библиометрическая БД (Консорциум «Научно-исследовательская деятельность вузов Юга России», регистрация  
Лицензионный договор № SCOPUS /634 10/05.2018 - ЭНБ «Киберленинка» Правообладатель: ООО «Итеос» Ресурс используется с 2014 года Адрес: <http://cyberleninka.ru/> полнотекстовый без ограничения количества доступов (регистрация) Лицензионный договор № 11125-01 от 17.12.2014 Лонгируемый



## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **9.1 Основные сведения об изучаемом курсе**

#### *Формы проведения занятий*

Очная форма обучения: Лекции – 34 часов, практические занятия – 34 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 8 часа, практические занятия – 10 часов.

#### *Формы контроля*

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических работ и их защита.

### **9.2 Порядок изучения дисциплины**

#### *(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)*

#### *Для студентов очной формы обучения*

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных практических занятий и лабораторных работ. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет, разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические работы предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического, лабораторного занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических и лабораторных работ, а также основная,

дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

### **Для студентов заочной формы обучения**

Аудиторные занятия состоят из лекций практических работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – экзамен – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название   |
|--|
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 |
| Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401  |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название  |
|---|
| 1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» ( <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> ); |
| 2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ( <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ).    |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название  |
|---|
| 1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» ( <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> ); |
| 2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ( <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a> ).    |



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|--|
| Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса   | Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)  | Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Autodesk AutoCAD Свободная лицензия   |
| Лаборатория электрооборудования и диагностики транспортных и транспортно-технологических машин (8-Корпус 8 (участок ТО)): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Шовгенова, дом № 354А, строение 1, Учебный корпус № 8  | Осмотровая яма, диагностические приборы: компрессометр, прибор для проверки электронных систем управления автомобилем (сканер), прибор для проверки герметичности тормозного привода, стенд регулировки света, тормозной стенд, прибор проверки светопропускаемости стекол, стенд проверки подвески автомобиля, газоанализатор, шумомер  | Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Autodesk AutoCAD Свободная лицензия   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория технического обслуживания и устройства автомобилей (2-2-31): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2 | Учебная мебель на 32 посадочных мест, мультимедийное оборудование (проектор, экран), доска, программное обеспечение для выполнения лабораторных и практических работ по ДВС, 10 ноутбуков, виртуальная лаборатория «ЕМАКЕТ», в составе следующих компонентов (дисциплин): Техническое обслуживание автомобилей, 6 наглядных плаката: «Тормозная система», «Рулевое управление и подвеска», «Газобаллонные установка», «Кривошипно-шатунный механизм», «Газораспределительный механизм», «Система смазки» | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория технического обслуживания и устройства автомобилей (2-2-31): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2 |

