

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Рабочая программа дисциплины**  
**«ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА**  
**НА ТРАНСПОРТЕ»**

Направление подготовки: **23.03.01 Технология транспортных процессов**

Профиль подготовки: **Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Рабочая программа дисциплины «Техническая диагностика на транспорте» разработана: в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01 - Технология транспортных процессов.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 23.03.01 Технология транспортных процессов и профиля подготовки Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:** С. Е. Иванов, канд. техн. наук.

**Рецензент:** кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация перевозок и безопасность движения» Национального минерально-сырьевого университета «Горный» И.В. Таневицкий.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Автомобильного транспорта от «07» июня 2016 года, протокол №1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	2
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	3
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
5.1. Темы контрольной работы	6
5.2. Перечень методических рекомендаций	6
5.3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	6
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ	12
Приложение	14

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Техническая диагностика на транспорте» является формирование у студентов компетенций, связанных с основами определения технического состояния автомобилей в целом, их элементов и систем.

1.2. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование знаний:

- об общих понятиях технического диагностирования на транспорте;
- методах решения задач диагностирования;
- характеристиках основных элементов системы диагностирования;
- методах и средствах диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## *Профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- общие понятия технического диагностирования на транспорте;
- методы решения задач диагностирования;
- характеристики основных элементов системы диагностирования;
- методы и средства диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.

### **Уметь:**

- использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей;
- осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования.

### **Владеть:**

- общими понятиями технического диагностирования на транспорте;
- методами решения задач диагностирования;
- методами и средствами диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техническая диагностика» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока 1 (Б.1).

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Техника транспорта, обслуживание и ремонт», «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса». Результаты изучения дисциплины, используются при обучении по дисциплинам «Безопасность транспортных средств», «Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий».

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Зачёт (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<b>Модуль 1. Основы диагностирования технического состояния автомобилей</b>	<b>40/1,11</b>	<b>1</b>			<b>39</b>			
	Тема 1.1. Введение	2/0,05	0,1			1,9			
	Тема 1.2. Общие понятия диагностирования технического состояния автомобилей	12/0,33	0,4			11,6			
	Тема 1.3. Задачи диагностирования	12/0,33	0,25			11,75	Зад. 1		
	Тема 1.4. Система диагностирования	14/0,40	0,25			13,75			
2.	<b>Модуль 2. Общие сведения о диагностировании автомобилей</b>	<b>68/1,89</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>59</b>			
	Тема 2.1 Методы и средства диагностирования элементов и систем автомобиля	40/1,11	1,9	4		34,1	Зад. 1		
	Тема 2.2. Диагностирование автомобилей по критериям безопасной эксплуатации	26/0,73	1	2		23			
	Тема 2.3. Заключение	2/0,05	0,1			1,9			
	<b>Всего</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>ЭКЗ</b>

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1. Основы диагностирования технического состояния автомобилей (40 часов)**

#### **Тема 1.1. Введение (2 часа)**

Предмет изучения. Общие тенденции и проблемы технической диагностики на транспорте.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Введение – 0,1 часа.

#### **Тема 1.2. Общие понятия диагностирования технического состояния автомобилей (12 часов)**

Объект диагностирования. Диагностирование в жизненном цикле технических объектов. Состояния объекта диагностирования. Диагностические параметры. Диагностические нормативы. Алгоритм диагностирования. Методы диагностирования.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Общие понятия диагностирования технического состояния автомобилей - 0,4 часа.

#### **Тема 1.3. Задачи диагностирования (12 часов)**

Контроль работоспособности транспортных средств. Диагностические параметры контроля работоспособности транспортных средств. Условия работоспособности. Степень работоспособности. Методы контроля работоспособности.

Поиск дефектов. Признаки и методы обнаружения дефектов. Алгоритмы поиска дефектов. Методы построения алгоритмов поиска дефектов.

Прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования. Общие сведения о прогнозировании. Аналитическое прогнозирование. Вероятностное прогнозирование.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Задачи диагностирования - 0,25 часа.

## **Тема 1.4. Система диагностирования (14 часов)**

Понятие транспорта. Сферы и области действия транспорта. Классификация транспорта.

Автомобильный транспорт. Транспортный комплекс. Объекты транспортной инфраструктуры. Субъекты транспортной инфраструктуры.

Транспортные средства. Роль автомобильного транспорта в экономике страны.

Транспортная услуга. Потребительские свойства транспортных услуг.

### ***Виды учебных занятий:***

Лекция: Система диагностирования - 0,25 часа

## **Модуль 2. Общие сведения о диагностировании автомобилей (68 часов)**

### **Тема 2.1. Методы и средства диагностирования элементов и систем автомобиля (40 часов)**

Диагностирование: двигателя, электрооборудования, электронного оборудования, приборов освещения, элементов трансмиссии, ходовой части автомобилей, систем управления автомобилем, прочих элементов автомобиля.

### ***Виды учебных занятий:***

Лекция: Методы и средства диагностирования элементов и систем автомобиля – 1,9 часа.

Практическое занятие: Изучение методов и средств диагностирования элементов подвески автомобиля - 4 часа.

### **Тема 2.2. Диагностирование автомобилей по критериям безопасной эксплуатации (26 часов)**

Методы и средства диагностирования автомобиля в целом, его элементов и систем.

### ***Виды учебных занятий:***

Лекция: Диагностирование автомобилей по критериям безопасной эксплуатации - 1 час.

Практическое занятие: Изучение методов и средств диагностирования элементов автомобиля, влияющих на безопасность его эксплуатации - 2 часа.

### **Тема 2.3. Заключение (2 часа)**

Использование знаний, полученных при изучении дисциплины, в процессе дальнейшего обучения.

**Виды учебных занятий:**

Лекция: Диагностирование автомобилей по критериям безопасной эксплуатации - 0,1 часа.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Темы контрольной работы**

<b>Модуль дисциплины</b>	<b>Наименование тем</b>
Модуль 1. Основы диагностирования технического состояния автомобилей; Модуль 2. Общие сведения о диагностировании автомобилей	Прогнозирование остаточного ресурса детали цилиндропоршневой группы автомобильного двигателя на основе результатов диагностирования

**5.2. Перечень методических рекомендаций**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

**5.3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Общие понятия технического диагностирования.
2. Классификация объектов диагностирования.
3. Приспособленность объекта к диагностированию.
4. Диагностирование в жизненном цикле технических объектов.
5. Состояния объекта диагностирования.
6. Диагностические параметры.
7. Диагностические нормативы.
8. Алгоритм диагностирования.
9. Органолептические методы диагностирования.
10. Классификация инструментальных методов диагностирования.
11. Магнитопорошковый метод диагностирования.
12. Капиллярный метод диагностирования.
13. Электромагнитный (вихретоковый) метод диагностирования.
14. Акустические методы диагностирования.
15. Радиационный метод диагностирования.
16. Кинематический метод диагностирования.
17. Виброакустический метод диагностирования.
18. Пневматический метод диагностирования.
19. Методы диагностирования по результатам анализа масла.



20. Методы анализа масла при диагностировании.
21. Метод диагностирования по результатам анализа выпускных газов.
22. Задачи диагностирования.
23. Процесс постановки диагноза.
24. Условия работоспособности.
25. Способы задания условий работоспособности для диагностических характеристик.
26. Способы задания условий работоспособности для диагностических параметров.
27. Область работоспособности.
28. Степень работоспособности.
29. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на контроле совокупности диагностических параметров  $\Theta = (\xi_1, \dots, \xi_i, \dots, \xi_r)$ .
30. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на контроле обобщенного диагностического параметра.
31. Сущность метода контроля работоспособности, основанного на сравнении реакции ОД и эквивалентной модели.
32. Признаки и методы обнаружения дефектов.
33. Сущность алгоритма поиска дефектов при последовательном поиске.
34. Сущность алгоритма поиска дефектов при параллельном поиске.
35. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на показателях надежности.
36. Информационный метод построения алгоритмов поиска дефектов.
37. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на анализе чувствительностей функций передачи.
38. Метод построения алгоритмов поиска дефектов, основанный на анализе таблиц состояний.
39. Общие сведения о прогнозировании.
40. Методы решения задач прогнозирования.
41. Сущность аналитического прогнозирования.
42. Сущность метода прогнозирования при использовании экстраполяционных полиномов.
43. Сущность вероятностного прогнозирования.
44. Классификация средств технического диагностирования.
45. Показатели технических средств диагностирования.
46. Человек-оператор технических средств диагностирования.
47. Типовые структуры систем диагностирования.
48. Показатели систем диагностирования.
49. Диагностирование двигателя по внешним признакам.
50. Диагностирование двигателя по развиваемой им эффективной мощности.
51. Диагностирование двигателя по составу выхлопных газов.
52. Диагностирование системы питания двигателя.
53. Диагностирование двигателя по шумам и вибрациям.

54. Диагностирование двигателя по параметрам картерного масла.
55. Диагностирование двигателя по герметичности надпоршневого пространства цилиндров.
56. Диагностирование аккумуляторных батарей.
57. Диагностирование генераторной установки.
58. Диагностирование стартера.
59. Стендовые диагностические системы. Мотор-тестеры.
60. Бортовые системы диагностирования.
61. Диагностирование сигнальных приборов и приборов освещения.
62. Диагностирование сцепления.
63. Диагностирование карданной передачи.
64. Диагностирование механической коробки передач.
65. Диагностирование автоматической коробки передач.
66. Диагностирование амортизаторов.
67. Диагностирование переднего моста.
68. Диагностирование углов установки управляемых мостов.
69. Диагностирование шин.
70. Диагностирование тормозной системы.
71. Диагностирование рулевого управления.
72. Диагностирование светопропускания стекол.
73. Диагностирование внешнего шума автомобиля.
74. Диагностирование автомобилей по критериям безопасной эксплуатации.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. **Иванов, С. Е.** Техническая диагностика на транспорте [Электронный учебник]: учебное пособие. - СПб.: АНО ВО СЗТУ, 2015. - Режим доступа:
2. Зотов Л. Л. Основы технической эксплуатации автомобилей : техника транспорта, обслуживание и ремонт : учеб. пособие / Л. Л. Зотов, С. Е. Иванов. - Изд-во СЗТУ, 2007. - 121 с. - Режим доступа:  
[http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=M--77664&bns\\_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=M--77664&bns_string=IBIS)

3. Синицын А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный учебник] : учебное пособие / Синицын А. К.. - Российский университет дружбы народов, 2011. - 284 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/11545>

#### **Дополнительная литература:**

1. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надёжности и диагностика. / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – М.: Академия, 2009.
2. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин. / А. Д. Ананьин [и др.]. – М.: Академия, 2008.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. MS Office (ApacheOpenOffice <http://www.openoffice.org/ru/>)

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВПО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВПО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
5. Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru>
- 6.

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях.

Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении практических работ и контрольных работ.

**Текущий контроль (ТК)** - основная часть балльно-рейтинговой технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

ТК осуществляется программными средствами ЭИОС в период самостоятельной работы студента по его готовности.

Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины.

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости.

**Промежуточная аттестация (ПА)** - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Мультимедийные аудитории.

2. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.

3. Библиотека.

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

5. Электронная информационно-образовательная среда университета.

6. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## 12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 17
Контрольный тест к модулю 2	0 – 18
Контрольная работа	0 – 30
Итоговый контрольный тест	0 – 30
<b>Всего</b>	<b>0 – 100</b>

<b>Бонусы</b>		<b>Баллы</b>
- за активность		0 – 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)		0 – 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)		0 – 50
- за оформление заявок на полезные модели (рац. предложения)		0 – 50
<b>Итоговая оценка – зачет</b>	<b>ИТОГО</b>	<b>баллы</b>

### Балльная шкала оценки

<b>ОЦЕНКА</b>	<b>Баллы</b>
Неудовлетворительно	Менее 51
Удовлетворительно	51 - 68
Хорошо	69-85
Отлично	86-100

### Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### *Профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>ПК-5</b>	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Основы диагностирования технического состояния автомобилей	ПК-5	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Общие сведения о диагностировании автомобилей	ПК-5	Контрольный тест 2 Практические работы Контрольная работа
	Модули 1-2	ПК-5	Итоговый тест



### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<b>Знать:</b> (ПК-5) общие понятия технического диагностирования на транспорте; методы решения задач диагностирования; характеристики основных элементов системы диагностирования; методы и средства диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.	Не знает	Частично знает - общие понятия технического диагностирования на транспорте;	Частично знает общие понятия технического диагностирования на транспорте; методы решения задач диагностирования; характеристики основных элементов системы диагностирования;	Знает общие понятия технического диагностирования на транспорте; методы решения задач диагностирования; характеристик и основных элементов системы диагностирования;	Знает общие понятия технического диагностирования на транспорте; методы решения задач диагностирования; характеристики основных элементов системы диагностирования; методы и средства диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.
Второй этап	<b>Уметь:</b> (ПК-5) использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей; осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования.	Не умеет	Частично умеет использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей;	Умеет частично использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей; осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования.	Умеет использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей;	Умеет использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей; осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования.
Третий этап	<b>Владеть:</b> (ПК-5) общими понятиями	Не владеет	Частично владеет общими	Частично владеет общими	Владеет общими понятиями	Владеет общими понятиями

технического диагностирования на транспорте; методами решения задач диагностирования; методами и средствами диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.	т	понятиями технического диагностирования на транспорте;	понятиями технического диагностирования на транспорте; методами решения задач диагностирования; методами и средствами диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.	технического диагностирования на транспорте; методами решения задач диагностирования;	технического диагностирования на транспорте; методами решения задач диагностирования; методами и средствами диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.
--	---	--	--	---	--

#### 4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 17
Контрольный тест к модулю 2	0 – 18
Контрольная работа	0 – 30
Итоговый контрольный тест	0 – 30
<b>Всего</b>	<b>0 – 100</b>

#### Балльная шкала оценки

ОЦЕНКА	Баллы
Неудовлетворительно	Менее 51
Удовлетворительно	51 - 68
Хорошо	69-85
Отлично	86-100

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

##### 5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

При изучении курса «Техническая диагностика на транспорте» студенты выполняют одну контрольную работу. Тема контрольной работы: «прогнозирование остаточного ресурса детали цилиндропоршневой группы автомобильного двигателя на основе результатов диагностирования».

Примерное задание на контрольную работу следующее.

В задании приводятся основные исходные данные для прогнозирования среднего ресурса детали двигателя. Кроме этого должны быть приведены исходные данные, выбранные по технической литературе.

По согласованию с руководителем студенту может быть выдано индивидуальное задание научно-исследовательского характера, утверждаемое заведующим кафедрой. При решении наукоемких задач формируется группа студентов для выполнения комплексной работы с выдачей каждому из них индивидуального задания на конкретную часть работы.

Выполнение контрольной работы включает следующие этапы:

- изучение по литературным источникам и конспекту лекций целей и задач прогнозирования параметров технического состояния автомобиля;
- выбор и обоснование недостающих исходных данных, необходимых для выполнения расчетов;
- построение графика зависимости между структурным и диагностическим параметрами;
- расчет минимального и максимального значений остаточного ресурса по результатам диагностирования, построение кривых верхней и нижней границ изменения структурного параметра в функции наработки;
- анализ результатов прогнозных оценок.

## 5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Метод диагностирования это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования</li> <li>2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта</li> <li>3. Процесс определения состояния технического объекта</li> <li>4. Заключение о техническом состоянии объекта</li> <li>5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния</li> </ol>
2.	При проверке исправности решается задача:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроля работоспособности</li> <li>2. Обнаружения любой неисправности</li> <li>3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени</li> <li>4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени</li> <li>5. Осуществляется поиск дефекта</li> </ol>
3.	Методом построения алгоритма поиска дефекта является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц</li> <li>2. Метод на основании критерия среднего отклонения</li> <li>3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения</li> <li>4. Метод на основании критерия равномерного приближения</li> <li>5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели</li> </ol>
4.	Основным узлом передвижного прибора для определения параметров установки и силы света фар является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матовый экран</li> <li>2. Линза Френкеля</li> <li>3. Фотоэлементы</li> <li>4. Оптическая камера</li> <li>5. Устройство для перемещения в вертикальной плоскости</li> </ol>

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
5.	Алгоритм диагностирования это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования</li> <li>2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта</li> <li>3. Процесс определения состояния технического объекта</li> <li>4. Заключение о техническом состоянии объекта</li> <li>5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния</li> </ol>
6.	Методом прогнозирования изменения технического состояния является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц</li> <li>2. Метод экстраполяционных полиномов</li> <li>3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения</li> <li>4. Метод на основании критерия равномерного приближения</li> <li>5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели</li> </ol>
7.	При контроле работоспособности решается задача:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроля работоспособности</li> <li>2. Обнаружения любой неисправности</li> <li>3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени</li> <li>4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени</li> <li>5. Осуществляется поиск дефекта</li> </ol>
8.	При диагностировании светопропускания стекла определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила света</li> <li>2. Нормальное светопропускание</li> <li>3. Частота проблесков</li> <li>4. Суммарный люфт</li> <li>5. Направление светового потока</li> </ol>
9.	Диагностическая модель это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования</li> <li>2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта</li> <li>3. Процесс определения состояния технического объекта</li> <li>4. Заключение о техническом состоянии объекта</li> <li>5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния</li> </ol>
10.	При прогнозировании изменения технического состояния решается задача:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроля работоспособности</li> <li>2. Обнаружения любой неисправности</li> <li>3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени</li> <li>4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени</li> <li>5. Осуществляется поиск дефекта</li> </ol>
11.	Методом контроля работоспособности является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод на основании известных значений вероятности отказа струк-</li> </ol>

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
		турных единиц 2. Метод экстраполяционных полиномов 3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения 4. Метод на основании критерия равномерного приближения 5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели
12.	При диагностировании внешнего шума автомобиля измерение уровня шума осуществляют в режиме:	1. Работы двигателя на холостых оборотах 2. Работы двигателя во время периода замедления вращения коленчатого вала до минимальных оборотов 3. Работы двигателя на повышенных оборотах 4. Работы двигателя на оборотах, соответствующих максимальной мощности 5. Работы двигателя на максимальных оборотах

## 6. Методические указания по организации процедуры тестирования

- 6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.
- 6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 6.4. Производится идентификация личности студента.
- 6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.