



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано
Инженерная школа ДВФУ
Руководитель ОП Эксплуатация
транспортно-технологических машин и
комплексов
А.В. Старков.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 27 » июня 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой транспортных машин и
транспортно-технологических процессов
И.С.В. Старков
« 27 » июня 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика автомобилей

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Форма подготовки заочная

курс 5 семестр 9, 10
лекции 8 час.
практические занятия 8 час.
лабораторные работы 8 час.
в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 2 /лаб. 2 час.
всего часов аудиторной нагрузки 24 час.
в том числе с использованием МАО 6 час.
самостоятельная работа 120 час.
в том числе на подготовку к зачету 4 час.
контрольные работы (количество) 5
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет _____ 10 _____ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 1470

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры транспортных машин и транспортно-технологических процессов, протокол № 10 от «27» июня 2014 г.

Заведующая (ий) кафедрой к.т.н., доцент Угай С.М.
Составитель (ли): доцент, Компанец В.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « 8 » _____ июня _____ 20_16 г. № 10__

Заведующий кафедрой _____  _____ С.М.Угай
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 23.03.03 «Operation of transport and technological machines and systems».

Course title: Automotive diagnostics.

Basic part of Block 4, credits.

Instructor: Kompanets V.A.

At the beginning of the course a student should be able to:

- the ability to self-organization and self-education (GC-7);
- the ability to solve common tasks of professional activities on the basis of bibliographic information and culture with the use of information and communication technologies, and taking into account the main information security requirements (GPC-1);
- readiness to apply fundamental knowledge system (mathematical, scientific, engineering and economic) for the identification, formulation and solution of technical and technological problems of operation of transport and technological machines and systems (GPC-3);

Learning outcomes:

- the ability to master the features of maintenance and repair of transportation and transportation-technological machines, technical and technological equipment and transport communications (PC-14);
- possession of knowledge of technical terms and conditions of transport and the rational exploitation of transport and technological machines and equipment, causes and consequences of the termination of their performance (PC-15);
- the ability to absorb technologies and forms of organization of diagnostic, maintenance and repair of vehicles and transport and technological machines and equipment (PC-16).
- knowledge of standards of selection and arrangement of technological equipment (PC-43).

Course description: The content of the discipline covers a range of issues associated with the choice of nomenclature of diagnostic parameters and the normalization of these indicators; a selection of measuring tools for assessment of technical state of the object; the basis of the diagnostic work and analysis of the information received about the technical condition of the object; the dependency of the processes in the mechanisms and components of equipment; evaluation of economic parameters to carry out diagnostic work.

Main course literature:

1. Latishenko K.P. Tehnicheskie izmereniya i pribory. p.2. – Saratov: Vuzovskoe obrazovanie, 2013 – 515p (rus) – Access: <http://www.iprbookshop.ru/20404>.

2. Malkin V.S. Tahnicheskaya diagnostika – Saint Petersburg: Publisher Lan, 2013 – 272p. (rus) – Access: <https://e.lanbook.com/book/64334>
3. Nosov V.V. Diagnostika mashin I oborudovaniya – Saint Petersburg: Publisher Lan, 2013 – 384p. (rus) – Access: <https://e.lanbook.com/book/71757>
4. Kasatkin F.P., Konovalov S.I., Kasatkina E.F. Organizatsiya perevozochnih uslug I bezopasnost' transportnogo processa. – M.: Akademicheskij project, 2013 – 352p. (rus) – Access: <http://www.iprbookshop.ru/36868>.

Form of final control: pass-fail exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Диагностика автомобилей»

Учебная дисциплина «Диагностика автомобилей» предназначена для студентов 5 курса, обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» (степень - бакалавр). Дисциплина входит в дисциплины выбора вариативной части базового цикла (Б1.В.ДВ.4.1). Дисциплина логически и содержательно связана с курсами «Информационные технологии на автомобильном транспорте», «Испытание восстановленных агрегатов», «Основы теории надежности», «Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Детали машин и основы конструирования», «Сопrotивление материалов», «Теоретическая механика», «Химия», «Физика»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных ед). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), практические занятия (8 часов), лабораторные работы (8 часов), самостоятельная работа студента (120 часов), из них контроль – 4 часа . Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9, 10 семестре.

Особенности построения курса: Дисциплина реализуется с использованием интерактивных методов обучения и методов активного обучения (МАО). При проведении занятий используются методы: ситуационного анализа, лекция, лекция-визуализация, презентация, беседа, дискуссия. Доля аудиторного времени на применение интерактивных методов обучения данной дисциплины составляет 6 часов. Набор методов подбирается и корректируется по обратной связи от аудитории, психотипа студентов для обеспечения наилучшего восприятия материала.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с выбором номенклатуры диагностических параметров и нормированием этих показателей; выбором измерительного инструмента и оснастки для оценки технического состояния объекта; основами проведения диагностических работ и анализа полученной информации о техническом состоянии объекта; зависимостями процессов, протекающих в рассматриваемых механизмах и узлах оборудования; оценкой экономических параметров проведения диагностических работ.

Цели дисциплины:

формирование у студентов профессиональных знаний и навыков по основным методам диагностирования технического состояния основных

узлов, агрегатов и систем автомобилей с применением современных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативных актов и иной документации, связанной с требованием к техническому состоянию транспортных средств;
- изучение вопросов: связанных с изменением технического состояния транспортных средств, выбором номенклатуры диагностических параметров и признаков;
- изучение основных принципов построения диагностического алгоритма;
- изучение вопросов влияния диагностических систем на их экономическую эффективность,
- изучение материальной части и методик проведения диагностических работ;
- анализ различных алгоритмов диагностирования и систем с целью отбора оптимальных для требуемого воздействия в заданных экономических условиях

Для успешного изучения дисциплины «Диагностика автомобилей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3 - готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-14 способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и	Знает	Основные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей; Основные средства технической диагностики, их классификации; Методики определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>		<p>автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;</p> <p>Типы декомпозиции транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p> <p>Принцип выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов;</p>
	Умеет	<p>Производить декомпозицию транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p> <p>оценивать основные параметры автомобилей, их систем и элементов</p> <p>Осуществлять сбор и обработку статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов;</p> <p>Анализировать различие в устройствах и принципах работы различных систем автотранспортных средств;</p> <p>Пользоваться средствами технической диагностики;</p> <p>Выбрать наиболее оптимальный метод контроля технического состояния объекта;</p> <p>Находить неисправности отдельных систем автотранспортных средств.</p>
	Владеет	<p>Методиками оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p>
<p>ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	Знает	<p>Основные актуальные правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p> <p>Основные отечественные и зарубежные системы технического обслуживания и ремонта и место диагностики в них;</p> <p>Методики прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p> <p>Общие закономерности процессов изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов;</p> <p>Основные типы отказов автотранспортных средств;</p> <p>Требования к техническому состоянию транспортных средств, отраженные в действующих правовых, нормативно-технических и организационных документах.</p>
	Умеет	<p>Использовать в практической деятельности правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в</p>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		различных условиях
	Владеет	Навыками аналитики и практического использования правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, знаниями причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Методиками прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов.
ПК-16 способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знает	Основные методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем; Основные средства метрологического обеспечения и технического контроля.
	Умеет	Анализировать методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях; Выбирать наиболее эффективные средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.
	Владеет	Методиками выбора наиболее эффективных методов и средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях
ПК-43 владение знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования	Знает	Основные типы и характеристики современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,
	Умеет	Использовать все доступные достоверные источники информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей, Производить оценку экономической эффективности использования и внедрения определенного диагностического оборудования
	Владеет	знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования для диагностирования автомобилей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Диагностика автомобилей» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод ситуационного анализа, лекция-визуализация, презентация, беседа, дискуссия.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение. Понятие технической диагностики (1 час)

Цели и задачи курса. Понятие диагностики и диагностирования. Структура диагностики. Объекты диагностирования. Система диагностирования. Роль диагностики в системе обслуживания и ремонта. Цели и задачи технической диагностики связь диагностики и надежности. Виды и задачи диагностирования машин на различных этапах жизненного цикла. Виды диагностики. Прогнозирование, ретроспекция. Методы экстраполяции и классификации. Показатели надежности. Отказы. Классификация и характеристики отказов. Перечень отказов машин. Выбор критериев отказов и предельных состояний. Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Системы контроля.

Тема 2. Организация диагностирования автотранспортных средств (1 час)

Периоды диагностирования АТС. Исполнители диагностических работ. Схема включения диагностики в технологический процесс ТО и ремонта. Периодичность диагностирования. Учет результатов проведения диагностирования машин. Рабочая документация по диагностике АТС. Основной комплекс диагностических работ при общем диагностировании АТС. Комплексы работ Д-1, Д-2, Др, регламентное диагностирование. Технический сервис. Диагностика и сервис.

Тема 3. Диагностические признаки и параметры (1 час)

Схема процесса эксплуатации объекта. Составные части, предельное состояние которых определяет предельное состояние машин. Признаки диагностирования. Параметры диагностирования. Требования к параметрам диагностирования. Типы параметров диагностирования и связь между ними. Выбор параметров диагностирования. Структурно-следственные схемы. Постановка диагноза. Диагностические матрицы. Некоторые диагностические параметры машин, измеряемые при регламентном техническом обслуживании. Последовательность диагностирования.

Тема 4. Диагностическая информация. Сбор, накопление и обработка (0,5 часа)

Цель сбора информации. Поток диагностической информации. Экспертная оценка состояния объекта, расчетно-теоретическая оценка, статистическая оценка. Методика сбора данных. Качество и требования к диагностической информации. Дерево неисправностей и его анализ. Логический анализ, численный анализ дерева неисправностей. Блок-схемы и таблицы поиска и устранения неисправностей. Эффективность применения ИТ на предприятии.

Тема 5. Специфика диагностирования автомобильного транспорта (0,5 часа)

Характеристика транспортного средства как объекта диагностирования. Особенности транспортного средства как объекта диагностирования. Принципы декомпозиции транспортного средства. Блочнo-функциональная декомпозиция: вертикальная и горизонтальная. Обобщенное описание свойств АТС. Структура диагностического обеспечения систем транспортного средства. Система технического диагностирования. Диагностическое обеспечение объекта. Разработка диагностического обеспечения. Диагностическая модель. Контролепригодность транспортных средств. Повышение контролепригодности транспортных средств. Основные критерии оценки контролепригодности транспортных средств. Основные пути сокращения трудоемкости диагностирования. Технология диагностирования машин. Характеристика технологии диагностирования.

Тема 6. Техническое состояние и остаточный ресурс автомобилей (0,25 часа)

Техническое состояние. Факторы, снижающие технико-экономические показатели машины в процессе эксплуатации. Конструктивные факторы. Технологические факторы. Эксплуатационные факторы. Режимы эксплуатации. Закономерности изменения технического состояния машин. Основные деградационные процессы. Изнашивание. Виды изнашивания. Коррозия. Классификация коррозионных процессов. Механизм коррозионного разрушения материалов. Влияние коррозионной среды на характер разрушения деталей. Условия протекания коррозионных процессов. Виды коррозионного разрушения деталей. Факторы, влияющие на развитие коррозионных процессов. Усталостные разрушения. Деформации. Потеря упругости деталей. Накипь. Нагар. Эффект Рэбиндера. Старение. Прочие факторы, ухудшающие техническое состояние деталей. Управление техническим состоянием АТС с использованием диагностики.

Тема 7. Методы диагностирования АТС (1 час)

Методы диагностирования и их классификация. Субъективные и объективные методы. Статопараметрический метод, метод амплитудно-фазовых характеристик, временной метод, силовой метод, метод переходных характеристик, виброакустический метод, тепловой метод, метод анализа состояния жидкостей, радиационный метод, электрический метод, нефелометрический метод. Метод эталонных зависимостей. Метод эталонных осциллограмм (“переходных характеристик”). Метод сопоставления и наложения осциллограмм. Метод замены элемента на заведомо исправный. Основные методы диагностирования АТС.

Тема 8. Методы неразрушающего контроля (0,5 часа)

Понятие о НМК. Основные виды НМК. Эффективность НМК. Сравнение разрушающих и неразрушающих методов контроля. Преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля. Визуальный контроль. Акустический метод контроля. Метод акустической эмиссии. Ультразвуковая дефектоскопия. Контроль проникающими веществами. Рентгеновский контроль. Радиационный контроль. Визуально-оптический метод. Течеискание. Вихретоковый метод. Радиоволновый метод. Нейтронная радиография. Электрический метод. Тепловые методы. Химико-аналитические методы. Химический анализ. Лазерный анализ. Рентгенофлуоресцентный анализ. Рентгеноструктурный анализ. Методы анализа изображений.

Тема 9. Средства диагностирования АТС (1 час)

Средства технического диагностирования (СТД). Классификации СТД. Внешние СТД. Встроенные (бортовые) СТД. Устанавливаемые СТД (УСТД). Средства контроля и измерения физических величин. Погрешности при измерении физических величин. Метрологическое обеспечение. Диагностические комплексы и станции. Требования к СТД. Выбор средств диагностирования. Обслуживание и проверка диагностических средств.

Тема 10. Электронные средства диагностирования АТС (1 час)

Применение электронных систем в автотранспортных средствах. Диагностические средства электронных систем АТС, их классификация. Диагностические сканеры: типы и характеристики. Требования к сканерам. Обмен и управление информацией в транспортном средстве. Информационно-диагностическая система транспортного средства. Развитие ИДС автотранспортных средств. 4 модели взаимодействия АТС и обслуживающих (ремонтных/диагностических) подразделений. Шины и шинные системы в ТС. Аппаратные системы мониторинга технического состояния АТС. Программные системы мониторинга технического состояния АТС. Возможности и ограничения оператора-человека по восприятию и

исполнению информации. Внутренняя информативность транспортного средства. Порядок проведения диагностики электронных систем АТС. Диагностирование автотранспортных средств встроенными электронными средствами. Основные составляющие встроенных электронных систем диагностирования автотранспортных средств. Датчики. Диагностика АТС с использованием стандартов OBD. Протоколы OBD, OBD II, их особенности. CAN протокол. Диагностические режимы. Коды неисправностей. Freeze Frame и его применение при диагностировании АТС. Проверка бортовой диагностической системы в испытательном ездовом цикле. Методы предосторожности при проведении диагностических работ. Удаленное диагностирование.

Тема 11. Эффективность диагностирования автотранспортных средств (0,25 часа)

Понятие эффективности диагностирования. Определение эффективности диагностирования. Условия эффективности методов диагностирования. Номограмма предельной стоимости диагностирования. Расчет экономической эффективности диагностирования. Оценка аспектов выбора ресурсов для производства работ по ТО. Перспективы развития методов и средств диагностирования.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (8 часов)

Занятие 1. Контрольные лампы для диагностирования современного АТС (2 часа)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы;
2. Зафиксировать в отчете вид и значение основных контрольных ламп для диагностирования современного АТС
3. Оформить отчет;
4. Защитить работу.

Занятие 2. Выбор и обоснование диагностических признаков и параметров (4 часа)

1. Изучить теоретические аспекты работы.
2. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему

3. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.
4. Изобразить схему структурно-следственных связей
5. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.
6. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.
7. Оформить отчет.
8. Защитить работу

Занятие 3. Порядок диагностирования при проведении периодического технического осмотра (2 часа)

1. Ознакомьтесь с теоретической частью работы (текстом нормативной документации, включая приложения и нормы времени на выполнение диагностических операций);
2. Зафиксировать в отчете параметры, порядок, средства и методы диагностирования при проведении периодического технического осмотра АТС.
3. Оформить отчет;
4. Защитить работу.

Лабораторные работы (8 часов)

Занятие 1. Составление оптимального алгоритма диагностирования (4 часа)

1. Изучить теоретические аспекты работы (включая рекомендации по диагностированию однотипного агрегата (механизма), технологические карты диагностирования).
2. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему
3. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.
4. Изобразить схему структурно-следственных связей
5. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.

6. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.
7. Проанализировать возможные алгоритмы диагностирования.
8. Выбрать и зафиксировать в отчете оптимальный алгоритм диагностирования заданного агрегата (механизма).
9. Оформить отчет.
10. Защитить работу

Занятие 2. Подбор оптимального комплекта средств диагностирования (4 часа)

1. Изучить теоретические аспекты работы.
2. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему
3. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.
4. Изобразить схему структурно-следственных связей
5. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.
6. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.
7. Проанализировать базовые средства диагностирования (представленные в задании).
8. Рассмотреть альтернативные средства проведения диагностики и оценить целесообразность их применения.
9. Оформить отчет.
10. Защитить работу

Контрольные работы (4 часа)

Работа 1. Диагностирование прочих элементов автомобиля (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.7, 4.8, 5.7, 5.8) (1 час)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, средства и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 2. Диагностирование шин и колес (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.5, 5.5) (0,5 часа)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 3. Диагностирование двигателя и его систем (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п. 4.6, 5.6) (0.5 часа)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 4. Диагностирование внешних световых приборов, светоотражательной маркировки, стеклоочистителей, стеклоомывателей (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.3, 4.4, 5.3, 5.4) (1 час)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 5. Диагностирование рулевого управления и тормозной системы АТС (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.1, 4.2, 5.1, 5.2) (1 час)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Диагностика автомобилей» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Теоретическая часть. Тема 1	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 1-20
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 1-20
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
2	Теоретическая часть. Тема 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 119-128, 130-132
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 119-128, 130-132
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
3	Теоретическая часть. Тема 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 21-35
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 21-35
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
4	Теоретическая	ПК-14,	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 36-

	часть. Тема 4	ПК-15, ПК-16, ПК-43			43
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 36-43
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
5	Теоретическая часть. Тема 5	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 44-57, 150
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 44-57, 150
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
6	Теоретическая часть. Тема 6	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 58-65
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 58-65
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
7	Теоретическая часть. Тема 7	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
8	Теоретическая часть. Тема 8	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 72-79
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 72-79
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
9	Теоретическая часть. Тема 9	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 80-93, 100
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 80-93, 100
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
10	Теоретическая часть. Тема 10	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 105-118, 145-149
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 105-118, 145-149

			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
11	Теоретическая часть. Тема 11	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 129, 133-144
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 129, 133-144
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
12	Практическая часть. Занятие 1	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 105-118, 145-149
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
13	Практическая часть. Занятие 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 21-35
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
14	Практическая часть. Занятие 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	119-128, 130-132, 36-57, 150
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
15	Практическая часть. Занятие 1 (лаб.)	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 1-20
			Умеет	ПР-6	Выполненное задание
			Владеет	ПР-6	Выполненное задание
16	Практическая часть. Занятие 2 (лаб.)	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 1-20, 80-93, 100
			Умеет	ПР-6	Выполненное задание
			Владеет	ПР-6	Выполненное задание
17	Контрольная работа 1	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
18	Контрольная работа 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
19	Контрольная работа 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание

20	Контрольная работа 4	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
21	Контрольная работа 5	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание

ПР-2 - Контрольная работа

ПР-6 - Лабораторная работа

ПР-7 – Конспект. Оценивается полнота отражения разделов дисциплины.

ПР-12 - – Расчетно-графическая работа. Оценивается выполненным заданием либо презентацией.

УО-1 – Собеседование. Оценивается вопросами по разделу дисциплины

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 515 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20404>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Малкин В.С. Техническая диагностика: учебное пособие – С-Пб.: Издательство «ЛАНЬ», 2013 – 272с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64334>
3. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: учебное пособие – С-Пб.: Издательство «ЛАНЬ», 2013 – 384с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71757>
4. Касаткин Ф.П., Коновалов С.И., Касаткина Э.Ф. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный

ресурс]: учебное пособие для высшей школы — М.: Академический Проект, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36868>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47279>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Боридько [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11998>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ-Р-51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» (с изменениями и дополнениями) Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51709-2001>
2. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-20911-89>
3. ГОСТ 25044-81 Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Основные положения. введен в действие 16.12.1981 – М.: Издательство стандартов, 1982. – 12с. Режим доступа:

http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4766/

4. ГОСТ 18353-79 - Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов Режим доступа: http://www.vacuum.ru/file/misc/gost_18353-79.pdf

5. «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» (утв. 20.09.1984) Режим доступа: http://trans.tmbreg.ru/files/taxi/Polozhenie_o_tehnicheskom_obslyuzhivanii.pdf

6. Постановление правительства РФ (ППРФ) №1090 с изменениями и дополнениями (Основные положения по допуску ТС к эксплуатации и обязанности должностных лиц по ОБДД; Перечень неисправностей и условий при которых запрещена эксплуатация ТС) Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/

7. ППРФ №1008 «О проведении технического осмотра транспортных средств» Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123073/

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 290 «Об утверждении правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31220/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы:

1. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
3. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
4. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ www.library.mephi.ru
5. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
6. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
7. Библиотека автомобилиста <http://viamobile.ru>.

8. Госавтоинспекция <https://www.gibdd.ru>
9. Министерство транспорта РФ. <http://www.mintrans.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
учебная лаборатория КОМАТСУ (ауд. L 208, 24 рабочих места)	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы преподавателю.

При успешном прохождении рубежных контрольных испытаний студент может претендовать на сокращение программы промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

Значительное время курса отведено на самоподготовку. При этом обучаемые должны не только руководствоваться указаниями к самостоятельной подготовке, но и получать информацию из прочих источников, т.к. самоподготовка должна способствовать созданию индивидуального научно-технический задела информации, определяющего индивидуальные потребности в той или иной части курса. В связи с этим рекомендуется использовать современную зарубежную литературу (включая руководства по эксплуатации, обслуживанию и ремонту) и прочие источники, что требует от обучаемых определенного уровня знаний иностранных языков в профессиональной сфере (английский обязательно; корейский, японский, китайский, немецкий - желательно).

Рекомендуемая последовательность действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

Сценарий изучения дисциплины «Диагностика автомобилей» строится на основе учета следующих особенностей:

- большой объем дополнительных источников информации;
- разброс научных концепций, точек зрения и мнений по вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

Обучение строится следующим образом. На лекционных занятиях преподаватель освещает общую характеристику рассматриваемого вопроса, научные концепции по теме. Во время лекции обучаемым рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по теме. Отдельные аспекты теоретического курса раскрываются углубленным рассмотрением на практических знаниях.

При подготовке к практическому занятию требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно проведение дискуссии на занятиях, обоснование собственной позиции, построение аргументации. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции.

Работа с литературой.

Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Работа с литературой включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием;
2. Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; - логическое обоснование главной мысли и выводов;
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.
4. Составление тезисов.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
учебная лаборатория KOMATSU (ауд. L 208, 24 рабочих места)	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Диагностика автомобилей»
**Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов»**
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»
Форма подготовки заочная

**Владивосток
2014**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-12 недели обучения	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	100	ПР -7, УО-1, УО-3
2	5 неделя обучения. Занятие 1.	Подготовка к практической работе	2	ПР-12, УО-3
3	5 неделя обучения. Занятие 2..	Подготовка к практической работе	2	ПР-12, УО-3
4	5 неделя обучения. Занятие 3.	Подготовка к практической работе	2	ПР-12, УО-3
5	6-7 недели обучения. Занятие 1. (лаб)	Подготовка к лабораторной работе	2	ПР-6, УО-3
6	6-7 недели обучения. Занятие 2. (лаб)	Подготовка к лабораторной работе	2	ПР-6, УО-3,
7	7-8 недели обучения. Контрольная работа 1	Подготовка и выполнение контрольной работы	1	ПР-12, УО-3, УО-1, ПР-2
8	7-8 недели обучения. Контрольная работа 2	Подготовка и выполнение контрольной работы	1	ПР-12, УО-3, УО-1, ПР-2
9	7-8 недели обучения. Контрольная работа 3	Подготовка и выполнение контрольной работы	1	ПР-12, УО-3, УО-1, ПР-2
10	7-8 недели обучения. Контрольная работа 4	Подготовка и выполнение контрольной работы	1	ПР-12, УО-3, УО-1, ПР-2
11	7-8 недели обучения. Контрольная работа 5	Подготовка и выполнение контрольной работы	2	ПР-12, УО-3, УО-1, ПР-2
12	12 неделя обучения	Подготовка к промежуточной аттестации	4	Зачет
Итого			120 часов	

ПР-2 - Контрольная работа

ПР-6 - Лабораторная работа

ПР-7 – Конспект. Оценивается полнота отражения разделов дисциплины.

ПР-12 - – Расчетно-графическая работа. Оценивается выполненным заданием либо презентацией.

УО-1 – Собеседование. Оценивается вопросами по разделу дисциплины

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Подготовка к лекциям. Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. Ежедневной самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа. Следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут

собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Работа с литературными источниками. В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка к расчётно-графической работе. Это самостоятельная работа студента, предназначенная для более полного усвоения пройденного им материала по определенному предмету. Суть данного вида работы – предоставление не только теоретического, но и практического материала. Расчётно-графическая работа должна состоять из следующих пунктов: Оглавление. Студент подает информацию обо всех разделах своей работы. Задание. Студент предоставляет все существующие исходные данные, которые могут понадобиться для проведения расчетов. Далее следуют разделы, которые будут содержать практические решения и анализ полученных результатов. Предоставление результатов расчетов в наиболее удобной для восприятия форме. Выводы. Список литературы. Приложения.

Требования по оформлению. Количество страниц может варьироваться в зависимости от темы и от требований, которые предоставляет кафедра. Студенту нужно полностью раскрыть теоретическую часть работы и максимально верно провести и предоставить все расчеты.

Работа должна выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД и требованиями по оформлению письменных работ ДВФУ. Представляемая к защите (проверке) работа должна быть сшита.

Страницы работы должны быть пронумерованы так, как и в реферате. Каждая глава должна начинаться с нового листа. Отступы на странице – стандартные (чаще всего это 2,5-3 см слева и по полтора сантиметра с остальных сторон). Шрифт – Times New Roman, 14. Титульный лист. РГР обязательно должен иметь титульный лист, где указывается исследуемая тема, а также ФИО студента, его группа. Оформление таблиц, рисунков.

Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» или кратко «рис.». Данная надпись помещается под иллюстрацией. Каждое изображение также надо нумеровать. Если это просто единичная цифра, то это порядковый номер рисунка. Если же нумерация двойная, то первая ее часть – это будет номер раздела, где она размещена, вторая – порядковый номер иллюстраций в данном разделе. В таком случае для каждого раздела нумерация иллюстраций начинается с 1 (единицы). На все рисунки в тексте должны быть ссылки. Нумерация всего иллюстративного материала ведется арабскими цифрами. Возможна ситуация, когда таблица будет разделена (если строка или столбец выходят за рамки листа).

Весь иллюстративный материал может быть расположен как в самой работе, по тексту, так и в отдельно взятой части работы, которая называется «Приложение». Если нужно предоставить на рассмотрение формулу, использовать для этого нужно символы, предложенные государственным стандартом. В формулах каждый символ должен быть разъяснен (делается это непосредственно под формулой, разъяснение каждого отдельного символа начинается с отдельной строки).

Подготовка к собеседованию. Приступая к работе, вдумайтесь в формулировку данного вопроса. Посмотрите на вопрос, как на задачу. Проведите анализ (какими фактами вы располагаете, к какому выводу можно прийти. Внимательно прочитайте учебник и конспект. При чтении: выделите главную мысль; разбейте прочитанное на смысловые абзацы; обратите внимание на чертежи, схемы, таблицы. Убедись, что всё понятно.

Разделите лист на две части. В левой наметьте план ответа. Следите, чтобы этапы плана не нарушали логических рассуждений. В правой части сделайте необходимые выборки к пунктам плана: примеры, правила, формулировки, схематические записи. Если какие-то вопросы забыты, повторите пункт учебника, конспекта или справочника.

Убедитесь, что каждый этап плана обоснован. Особое внимание обратите на наиболее важные факты. Повторите ответ по правой стороне

листа, и придерживайтесь составленного плана. При ответе особо выделите: анализ, главную мысль, сделайте выводы.

Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка лабораторного занятия начинается с изучения исходной документации, определения (уточнения) целей и задач данного занятия, времени, выделяемого студентам для подготовки. Разделы указанных методических материалов отражают учебные вопросы, краткие сведения по теории, программу выполнения работы, содержание отчета, вопросы для подготовки и литературу, рекомендуемую для подготовки к занятию. В них также ставятся задачи, которые студенты должны решить при подготовке к работе, в процессе эксперимента и при обработке полученных результатов.

В ходе подготовки к лабораторной работе студент должен уяснить проблематику, объем и содержание лабораторного занятия, определить, какие понятия, определения, теории могут быть иллюстрированы данным экспериментом, какие умения и навыки должны быть приобретены в ходе занятия, какие знания углубить и расширить.

Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким временным расчетом, чтобы студенты смогли качественно подготовиться к ее проведению. Одновременно им выдаются разработанные на кафедре учебно-методические материалы - лабораторный практикум.

В указаниях о порядке оформления отчета определяются форма отчета (в каком виде должен быть оформлен цифровой и графический материал), порядок сравнения полученных результатов с расчетными и оценки погрешностей, порядок формулирования выводов и заключений, а также защиты выполненной работы.

При проведении занятий с жесткой регламентацией описание работы - это фактически пошаговый перечень того, что обучающиеся должны по ней сделать. Описание по работам на проблемно-ориентировочной основе несколько отличается от традиционного и включает наименование и целевую установку лабораторной работы; суть научной проблемы, подлежащей разрешению; примерный порядок проведения эксперимента, а также ожидаемый результат; общие требования к отчету и выводам по работе; вопросы для подготовки; рекомендуемую литературу.

Подготовка студентов к лабораторной работе проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и вышеуказанных методических материалов. В итоге подготовки студенты должны знать основной теоретический материал, который закрепляется лабораторной работой; цель, содержание и методику ее проведения, правила

пользования приборами; меры безопасности в работе. Кроме того, они должны заготовить схемы, таблицы, графики, необходимые для выполнения работы.

Подготовка к зачету. Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, в процессе подготовки к сессии ему придется в короткий срок изучать весь учебный материал. В этом случае при подготовке могут возникнуть осложнения из-за нехватки времени.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современным оборудованием и необходимыми техническими средствами обучения. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

В рамках реализации компетентного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся при проведении практических занятий широко используются активные и интерактивные формы обучения (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Самостоятельная работа студентов (СРС) складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам, видеоматериалам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к экзамену.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

- 1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;
- 2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана

практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Диагностика автомобилей»
Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов»
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»
Форма подготовки заочная

Владивосток
2014

**Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине «Диагностика автомобилей»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>способность освоению особенностей обслуживания ремонта транспортных транспортно-технологических машин, технического технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14)</p>	Знает	<p>Основные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей;</p> <p>Основные средства технической диагностики, их классификации;</p> <p>Методики определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;</p> <p>Типы декомпозиции транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p> <p>Принцип выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов;</p>
	Умеет	<p>Производить декомпозицию транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p> <p>оценивать основные параметры автомобилей, их систем и элементов</p> <p>Осуществлять сбор и обработку статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов;</p> <p>Анализировать различие в устройствах и принципах работы различных систем автотранспортных средств;</p> <p>Пользоваться средствами технической диагностики;</p> <p>Выбрать наиболее оптимальный метод контроля технического состояния объекта;</p> <p>Находить неисправности отдельных систем автотранспортных средств.</p>
	Владеет	<p>Методиками оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p>
<p>владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных транспортно-технологических машин оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	Знает	<p>Основные актуальные правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p> <p>Основные отечественные и зарубежные системы технического обслуживания и ремонта и место диагностики в них;</p> <p>Методики прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p> <p>Общие закономерности процессов изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов;</p> <p>Основные типы отказов автотранспортных средств;</p>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-15)		Требования к техническому состоянию транспортных средств, отраженные в действующих правовых, нормативно-технических и организационных документах.
	Умеет	Использовать в практической деятельности правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях
	Владеет	Навыками аналитики и практического использования правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, знаниями причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Методиками прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов.
способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16)	Знает	Основные методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем; Основные средства метрологического обеспечения и технического контроля.
	Умеет	Анализировать методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях; Выбирать наиболее эффективные средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.
	Владеет	Методиками выбора наиболее эффективных методов и средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях
владение знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования (ПК-43)	Знает	Основные типы и характеристики современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,
	Умеет	Использовать все доступные достоверные источники информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей,

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования для диагностирования автомобилей

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Теоретическая часть. Тема 1	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 1-20
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 1-20
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
2	Теоретическая часть. Тема 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 119-128, 130-132
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 119-128, 130-132
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
3	Теоретическая часть. Тема 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 21-35
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 21-35
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
4	Теоретическая часть. Тема 4	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 36-43
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 36-43
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
5	Теоретическая часть. Тема 5	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 44-57, 150
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 44-57, 150
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
6	Теоретическая часть. Тема 6	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 58-65
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 58-65
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
7	Теоретическая часть. Тема 7	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104

			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
8	Теоретическая часть. Тема 8	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 72-79
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 72-79
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
9	Теоретическая часть. Тема 9	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 80-93, 100
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 80-93, 100
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
10	Теоретическая часть. Тема 10	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 105-118, 145-149
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 105-118, 145-149
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
11	Теоретическая часть. Тема 11	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, ПР-7	Вопросы к зачету 129, 133-144
			Умеет	УО-1	Вопросы к зачету 129, 133-144
			Владеет	ПР-7	Наличие и содержание конспекта
12	Практическая часть. Занятие 1	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 105-118, 145-149
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
13	Практическая часть. Занятие 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 21-35
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
14	Практическая часть. Занятие 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	119-128, 130-132, 36-57, 150
			Умеет	ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-12	Выполненное задание
15	Практическая часть. Занятие 1 (лаб.)	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 1-20
			Умеет	ПР-6	Выполненное задание
			Владеет	ПР-6	Выполненное задание
16	Практическая часть. Занятие 2 (лаб.)	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 1-20, 80-93, 100
			Умеет	ПР-6	Выполненное задание
			Владеет	ПР-6	Выполненное задание
17	Контрольная	ПК-14,	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-

	работа 1	ПК-15, ПК-16, ПК-43			99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
18	Контрольная работа 2	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
19	Контрольная работа 3	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
20	Контрольная работа 4	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
21	Контрольная работа 5	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-43	Знает	УО-1, УО-3	Вопросы к зачету 66-71, 94-99, 101-104, 80-93, 100
			Умеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание
			Владеет	ПР-2, ПР-12	Выполненное задание

ПР-2 - Контрольная работа

ПР-6 - Лабораторная работа

ПР-7 – Конспект. Оценивается полнота отражения разделов дисциплины.

ПР-12 - – Расчетно-графическая работа. Оценивается выполненным заданием либо презентацией.

УО-1 – Собеседование. Оценивается вопросами по разделу дисциплины

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-14 способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	знает (пороговый уровень)	Основные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей; Основные средства технической диагностики, их классификации; Методики определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;	знание основных диагностических параметров агрегатов и систем автомобилей;	- способность перечислить основные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей; - способность охарактеризовать отдельные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей; - способность группировать отдельные диагностические параметры агрегатов и систем автомобилей;
		Типы декомпозиции транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;	знание основных средств технической диагностики, их классификации;	- способность перечислить основные средства технической диагностики; - способность классифицировать ряд представленных средств диагностики; - способность анализировать представленные классификации; - способность охарактеризовать отдельные средства технической диагностики, их назначение.

		<p>Принцип выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов;</p>	<p>знание методик определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;</p>	<p>- способность объяснить методики определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;</p> <p>- способность анализировать необходимость действий в методике определения технического состояния тепловых, механических и электрических подсистем автомобилей и оборудования, как системы, формирующей опасные воздействия на людей и среду их обитания;</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>знание типов декомпозиции транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить типы декомпозиции транспортного средства и его элементов; - способность выбрать наиболее оптимальный тип декомпозиции для заданной ситуации.
			<p>знание принципов выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность записать критерии выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов; - способность воспроизвести один из принципов выбора диагностических параметров и признаков при оценке технического состояния объектов
	умеет (продвинутый)	<p>Производить декомпозицию транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния; оценивать основные параметры автомобилей, их систем и элементов</p>	<p>Способность производить декомпозицию транспортного средства и его элементов для дальнейшего анализа и контроля технического состояния;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность анализировать конструкцию представленного элемента (либо машины целиком); - способность выявлять связи отдельных элементов в представленной конструкции АТС; - способность графически отобразить структурные схемы представленных объектов; - способность объяснить принцип принятой схемы декомпозиции объекта.

		<p>Осуществлять сбор и обработку статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов;</p> <p>Анализировать различие в устройствах и принципах работы различных систем автотранспортных средств;</p> <p>Пользоваться средствами технической диагностики;</p> <p>Выбрать наиболее оптимальный метод контроля технического состояния объекта;</p> <p>Находить неисправности отдельных систем автотранспортных средств.</p>	<p>Способность оценивать основные параметры автомобилей, их систем и элементов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить основные параметры автомобилей, их систем и элементов; - способность анализировать основные параметры автомобилей, их систем и элементов; - способность отнести автомобиль, его систему и элемент к категории исправного (неисправного), работоспособного (неработоспособного) состояния на основании количественных показателей параметров.
			<p>Способность осуществлять сбор и обработку статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность осуществлять сбор статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов; - способность фиксировать в соответствии с заданной формой статистическую информацию о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов; - способность обрабатывать статистическую информацию о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов; - способность перечислить основные программные комплексы для автоматизации обработки статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем и элементов; - способность использовать основные программные комплексы для автоматизации обработки статистической информации о техническом состоянии автомобилей, их систем

				и элементов;
			Способность анализировать различие в устройствах и принципах работы различных систем автотранспортных средств;	<ul style="list-style-type: none"> - способность характеризовать заданные устройства и принципы работы систем автотранспортных средств; - способность соотносить параметры заданных устройств и принципы работы систем автотранспортных средств; - способность схематично представлять различные системы и устройства автотранспортных средств; - способность выявлять, фиксировать и анализировать связи между отдельными элементами устройств и систем автотранспортных средств.
			Умение использовать средства технической диагностики;	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать заданное средство технической диагностики; - способность оценить целесообразность применения заданного средства технической диагностики для оценки требуемого параметра; - способность оценить погрешности применения заданного средства технической диагностики для оценки требуемого параметра;
			Способность выбрать наиболее оптимальный метод контроля технического состояния объекта;	<ul style="list-style-type: none"> - способность анализировать и сравнивать представленные методы контроля технического состояния объекта; - способность оценить эффективность метода контроля технического состояния объекта; - способность оценить точность метода контроля технического состояния объекта; - способность выбрать оптимальный метод контроля технического состояния объекта из

				<p>представленных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность выстроить в порядке снижения эффективности представленные методы контроля технического состояния объекта;
			<p>Способность находить неисправности отдельных систем автотранспортных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность выявить и назвать (записать) неисправность отдельных систем автотранспортных средств. - способность объяснить причину возникновения отдельных неисправностей систем автотранспортных средств.

	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Методиками оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p>	<p>Владение методиками оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность сравнивать и обоснованно выбирать оптимальную методику оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность использовать оптимальную методику оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность получить достоверный результат при использовании определенной методики оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность анализировать результат оценки технического состояния автотранспортных средств и их элементов заданной методикой и указывать на возможные погрешности;
--	------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	знает (пороговый уровень)	<p>Основные актуальные правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p> <p>Основные отечественные и зарубежные системы технического обслуживания и ремонта и место диагностики в них;</p> <p>Методики прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p> <p>Общие закономерности процессов изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов;</p> <p>Основные типы отказов автотранспортных средств;</p> <p>Требования</p>	<p>Знание основных актуальных правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p>	<p>- способность перечислить основные актуальные правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p> <p>- способность кратко характеризовать отдельные правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях.</p>
		<p>Знание основных отечественных и зарубежных систем технического обслуживания и ремонта и место диагностики в них</p>	<p>- способность перечислить основные отечественные и зарубежные системы технического обслуживания и ремонта и назвать место диагностики в них;</p> <p>- способность характеризовать отдельные отечественные и зарубежные системы технического обслуживания и ремонта и место диагностики в них.</p>	
		<p>знание методик прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p>	<p>- способность записать порядок действий при прогнозировании технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p> <p>- способность назвать основные методики прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов;</p> <p>- способность анализировать эффективность применения отдельной представленной методики в заданных условиях.</p>	

		<p>техническому состоянию транспортных средств, отраженные в действующих правовых, нормативно-технических и организационных документах.</p>	<p>знание общих закономерностей процессов, изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить общие закономерности процессов, изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов; - способность охарактеризовать отдельные закономерности, процессов изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов; - способность выстраивать ряды из процессов, изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов в порядке снижения частоты проявления на заданных объектах; - способность анализировать риски отдельных процессов, изменяющих техническое состояние автотранспортных средств, определяющих надежность автомобилей, образование и проявление отказов.
			<p>знание основных типов отказов автотранспортных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить основные типы отказов автотранспортных средств; - способность охарактеризовать отдельные типы отказов автотранспортных средств;
			<p>Знание требований к техническому состоянию транспортных средств,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить требования к техническому состоянию транспортных средств, отраженные в действующих правовых, нормативно-технических и организационных

			отраженных в действующих правовых, нормативно-технических и организационных документах.	документах для заданного объекта; - способность проанализировать необходимость контроля технического состояния систем и элементов транспортных средств, отраженных в действующих правовых, нормативно-технических и организационных документах для заданного объекта.
	умеет (продвинутый)	Использовать в практической деятельности правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях	Способность использовать в практической деятельности правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях	- способность использовать современные источники информации для проверки актуальности отдельных правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях; - способность анализировать и выбирать требуемые правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в заданных условиях для заданного объекта.
	владеет (высокий)	Навыками аналитики и практического использования правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях; знаниями технических условий и правил	Владение навыками аналитики и практического использования правовых, нормативно-технических и организационных документов, регламентирующих обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях	- способность перечислить основные действующие правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях; - способность охарактеризовать отдельные действующие правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях; - способность сравнивать и анализировать

		<p>рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, знаниями причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Методиками прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов.</p>	<p>Владение знаниями (способность применить их на практике) технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования,</p> <p>Владение знаниями (способность применить их на практике) причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических</p>	<p>отдельные действующие правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях;</p> <p>- способность использовать отдельные действующие правовые, нормативно-технические и организационные документы, регламентирующие обеспечение безопасности движения транспортных средств в заданных условиях для заданного объекта;</p> <p>- способность применить для успешного решения практической задачи знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>- способность применить для успешного решения практической задачи знания причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			машин и оборудования,	
			Владение методиками прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов.	<ul style="list-style-type: none"> - способность сравнивать и обоснованно выбирать оптимальную методику прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность использовать оптимальную методику прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность получить достоверный результат при использовании определенной методики прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов; - способность анализировать результат прогнозирования технического состояния автотранспортных средств и их элементов и указывать на возможные погрешности;
ПК-16 способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	знает (пороговый уровень)	Основные методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем; Основные средства метрологического обеспечения и технического контроля.	Знание основных методик управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем;	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить основные методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем; - способность анализировать и характеризовать отдельные методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем.
			Знание основных средств метрологического обеспечения и технического контроля.	<ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить основные средства метрологического обеспечения и технического контроля; - способность анализировать и характеризовать отдельные средства метрологического обеспечения и технического контроля; - способность классифицировать представленные средства метрологического

				обеспечения и технического контроля;
умеет (продвину- тый)	Анализировать методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях; Выбирать наиболее эффективные средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.	Способность анализировать методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях;	- способность сравнивать и оценивать методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях; - способность оценивать эффективность отдельной методики управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем для выбора наиболее эффективной в заданных условиях; - способность выбрать наиболее эффективную методику управления транспортным производством, метрологическим обеспечением и техническим контролем и обосновать собственное решение.	
		Способность выбирать наиболее эффективные средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.	- способность сравнивать и оценивать средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность оценивать эффективность средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность выбрать наиболее эффективные средства метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях и обосновать собственное решение.	
владеет (высокий)	Методиками выбора наиболее эффективных	Владение методиками выбора наиболее	- способность использовать заданные методики для выбора наиболее эффективных методов	

		<p>методов и средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях</p>	<p>эффективных методов метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях</p>	<p>метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность анализировать заданные методики для выбора наиболее эффективных методов метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность исключить неэффективные методики при выборе методов метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.</p>
			<p>Владение методиками выбора наиболее эффективных средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях</p>	<p>- способность использовать заданные методики для выбора наиболее эффективных средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность анализировать заданные методики для выбора наиболее эффективных средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях; - способность исключить неэффективные методики при выборе средств метрологического обеспечения и технического контроля в заданных условиях.</p>
<p>ПК-43 владение знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Основные типы и характеристики современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического</p>	<p>Знание основных типов и характеристик современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей,</p>	<p>- способность перечислить основные типы современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей, - способность перечислить характеристики современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей, - способность анализировать отдельные типы современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования</p>

		<p>оборудования диагностирования автомобилей, Основные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,</p>		<p>автомобилей, - способность анализировать характеристики современного и наиболее эффективного оборудования для диагностирования автомобилей,</p>
			<p>Знание основных нормативных актов, регламентирующих выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей,</p>	<p>- способность перечислить основные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей, - способность анализировать основные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей, - способность охарактеризовать отдельные нормативные акты, регламентирующие выбор и расстановку технологического оборудования диагностирования автомобилей,</p>
			<p>Знание основных нормативных актов, регламентирующих трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,</p>	<p>- способность перечислить основные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей, - способность анализировать основные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - способность охарактеризовать отдельные нормативные акты, регламентирующие трудоемкость выполнения операций диагностирования для подбора необходимого технологического оборудования диагностирования автомобилей,
умеет (продвину- тый)	Использовать все доступные достоверные источники информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей, Производить оценку экономической эффективности использования и внедрения определенного диагностического оборудования	Способность использовать все доступные достоверные источники информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей,	<ul style="list-style-type: none"> - способность оценить достоверность источника информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей, - способность перечислить достоверные источники информации для подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей, - способность использовать отдельные источники информации для решения задачи подбора эффективного диагностического оборудования автомобилей за отведенное время, 	
		Способность производить оценку экономической эффективности использования и внедрения определенного диагностического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - способность зафиксировать алгоритм оценки экономической эффективности использования и внедрения определенного диагностического оборудования; - способность оценить экономическую эффективность использования и внедрения определенного диагностического оборудования; - способность на основании оценки экономической эффективности использования и внедрения определенного диагностического оборудования выбрать оптимальный вариант из предложенных. 	

	владеет (высокий)	знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования для диагностирования автомобилей	Владение знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования для диагностирования автомобилей	- способность за отведенное время выполнить задачу выбора технологического оборудования для диагностирования автомобилей; - способность за отведенное время выполнить задачу расстановки технологического оборудования для диагностирования автомобилей.
--	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Диагностика автомобилей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине «Диагностика автомобилей» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем согласно сформированному и утвержденному рейтинг-плану.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты контрольных работ;
- результаты практических работ;
- результаты самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Диагностика автомобилей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине «Диагностика автомобилей» предусматривает устный опрос в форме ответов на вопросы. В качестве оценочного средства используются билеты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

При оценке знаний студентов итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

Список вопросов и заданий к зачету

1. Дайте определение диагностике.
2. Дайте определение диагностированию.
3. Что называют техническим состоянием?

4. Дайте определение технологии диагностирования.
5. Перечислите три основных этапа диагностирования АТС
6. Перечислите объекты технической диагностики.
7. Дайте определение системе технического диагностирования.
8. Назовите преимущество системы технического диагностирования перед совокупностью средств диагностирования.
9. Назовите преимущества и недостатки метода обслуживания и ремонта по фактическому техническому состоянию АТС (диагностической системы).
10. Какова цель технической диагностики?
11. Перечислите задачи технической диагностики.
12. Каковы задачи технической диагностики при ТО?
13. Каковы задачи технической диагностики при ремонте?
14. Какая теория служит теоретическим фундаментом для решения основной задачи технической диагностики?
15. Дайте определение алгоритму технического диагностирования.
16. Перечислите основные виды диагностирования.
17. Дайте определение прогнозированию технического состояния.
18. В чем заключается отличие прогнозирования от ретроспекции?
19. Каковы цели проведения прогнозирования технического состояния АТС?
20. Дайте определение отказу.
21. Каким образом признак может показать изменение параметра?
22. Дайте определение диагностическому признаку.
23. Перечислите требования к параметрам диагностирования.
24. Приведите примеры структурных параметров диагностирования.
25. Приведите примеры косвенных параметров диагностирования.
26. В чем заключается преимущество использования структурных (прямых) параметров диагностирования?
27. Почему при диагностике АТС используют в основном косвенные (функциональные) параметры диагностирования?
28. Перечислите типы связей между структурными и диагностическими параметрами.
29. Назовите три вида значений параметров.
30. Приведите примеры обобщенных параметров диагностирования АТС.
31. На чем базируется выбор параметров диагностирования АТС?
32. Дайте определение структурной схеме диагностирования.

33. Какова цель использования структурной схемы диагностирования АТС?
34. Дайте определение диагностической матрице.
35. Назовите преимущества и недостатки использования диагностических матриц.
36. Какова цель сбора диагностической информации?
37. Перечислите наиболее распространенные формы (документы) технического учета?
38. Изобразите простейшую блок-схему определения неисправностей.
39. В чем преимущество использования блок-схем определения неисправностей АТС?
40. В чем недостаток использования блок-схем определения неисправностей АТС?
41. В чем преимущество использования таблиц определения неисправностей АТС?
42. В чем недостаток использования таблиц определения неисправностей АТС?
43. Изобразите простейшую таблицу определения неисправностей.
44. Перечислите особенности АТС как объекта диагностирования.
45. С какой целью при диагностировании производят декомпозицию АТС?
46. Назовите виды декомпозиции АТС при диагностировании.
47. В чем особенность горизонтальной блочно-функциональной декомпозиции АТС?
48. В чем особенность вертикальной блочно-функциональной декомпозиции АТС?
49. Перечислите операции процесса разработки диагностического обеспечения АТС.
50. Дайте определение диагностической модели объекта.
51. В каких случаях целесообразно использовать диагностическую модель объекта?
52. В чем сложность использования диагностических моделей объекта?
53. Назовите наиболее эффективные способы снижения трудоемкости контрольно-диагностических работ.
54. Дайте определение контролепригодности объекта.
55. Перечислите способы повышения контролепригодности АТС.

56. Какой способ повышения контролепригодности АТС используют на практике чаще всего.
57. Перечислите критерии контролепригодности АТС.
58. Перечислите типы факторов, снижающих технико-экономические показатели АТС.
59. Дайте определение изнашиванию.
60. Перечислите виды изнашивания деталей.
61. Охарактеризуйте кавитационное изнашивание.
62. Охарактеризуйте эрозионное изнашивание.
63. Изобразите типовую кривую нарастания износа.
64. Назовите основные этапы износа деталей.
65. Перечислите виды разрушения деталей АТС.
66. Перечислите основные методы диагностирования.
67. В чем заключается сущность метода диагностирования по герметичности рабочих объемов?
68. В чем заключается сущность теплового метода диагностирования?
69. В чем заключается сущность метода диагностирования по параметрам колебательных процессов?
70. В чем преимущество диагностики методом замены элемента на заведомо исправный?
71. На основании каких факторов осуществляется выбор методов и средств диагностирования?
72. Дайте определение методам неразрушающего контроля.
73. На чем основаны все методы неразрушающего контроля?
74. Перечислите основные требования к неразрушающим методам контроля.
75. Опишите методику выявления дефектов капиллярными методами.
76. Опишите методику выявления дефектов радиационными методами.
77. Опишите методику выявления дефектов тепловыми методами.
78. Какими факторами определяется эффективность неразрушающих методов контроля?
79. В чем преимущество неразрушающих методов контроля?
80. Приведите примеры средств технического диагностирования.
81. Перечислите типы средств технического диагностирования.
82. В чем преимущества использования встроенных СТД?
83. В чем недостатки использования встроенных СТД?

84. В чем преимущества использования внешних СТД?
85. В чем недостатки использования внешних СТД?
86. В чем преимущества и недостатки универсальных СТД?
87. Перечислите типы погрешностей контрольно-измерительных приборов.
88. В чем особенность использования стационарных СТД?
89. В чем особенность использования передвижных станций технического диагностирования?
90. На основании каких факторов осуществляется выбор средств диагностирования?
91. Из каких показателей складываются общие годовые затраты на содержание диагностической установки?
92. С какой целью осуществляется обслуживание и проверка СТД?
93. Кем устанавливается периодичность обслуживания и проверки СТД?
94. Перечислите субъективные методы диагностирования.
95. В чем преимущество субъективных методов диагностирования?
96. Какое диагностирование называют прямым?
97. В чем заключается сущность виброакустического диагностирования?
98. В чем заключаются преимущества виброакустического диагностирования?
99. В чем заключаются недостатки виброакустического диагностирования?
100. В чем преимущество объективных средств диагностирования?
101. Что такое пальпация?
102. Какими методами возможно определить количество продуктов износа в масле?
103. В каких случаях целесообразно производить диагностирование по изменению герметичности рабочих объемов?
104. Какие параметры диагностируют на слух?
105. На какие классы подразделяют системы электронного регулирования по объекту воздействия?
106. В чем преимущество встроенных систем с микропроцессорной обработкой данных?
107. Перечислите недостатки встроенных систем с микропроцессорной обработкой данных.
108. В чем заключается преимущество дисплеев перед другими средствами отображения информации?

109. Какие требования предъявляют к дисплеям транспортных средств?
110. Какие компоненты требуются для эффективного применения электронных средств диагностирования?
111. В чем преимущество однопроводной мультиплексной системы связи?
112. В чем различие между протоколами стандарта OBD II?
113. Какие режимы должны поддерживаться бортовой электроникой машин и средствами диагностики согласно стандарту OBD II?
114. Что называется монитором?
115. Что называют диагностическим сканером?
116. Какими параметрами характеризуется диагностический сканер?
117. В чем преимущество программных сканеров перед прочими средствами диагностирования?
118. В чем преимущество аппаратных сканеров?
119. В каких случаях проводят диагностирование?
120. Каким подразделением проводится диагностирование?
121. Кто входит в состав службы технической диагностики?
122. Перечислите задачи руководителя службы технической диагностики.
123. На какие виды подразделяют регламентное диагностирование?
124. Кем устанавливаются периодичность проведения диагностирования?
125. Какие документы используют для учета результатов проведения технического диагностирования?
126. Каким образом осуществляется диагностика транспортных средств в полевых условиях?
127. Каким образом комплектуются передвижные диагностические станции?
128. Объясните схему включения диагностики в технологический процесс ТО и ремонта.
129. Каким образом возможно сократить временные затраты на разработку и ведение учетной документации по диагностированию?
130. Что представляет собой технологическая карта?
131. Что представляет собой диагностическая карта?
132. Какие данные содержит журнал работы службы технической диагностики?
133. Дайте определение эффективности диагностирования.

134. Какими показателями оценивают эффективность диагностирования?
135. Каким образом определить экономическую эффективность нового метода диагностирования?
136. Какие виды информации используют при выполнении регламентных и ремонтных работ?
137. Каковы перспективы развития диагностики?
138. В каком направлении с точки зрения реализации перспективных методов диагностирования будут проводиться дальнейшие разработки?
139. Назовите основные недостатки применяемых в настоящее время средств диагностирования.
140. Назовите основную причину чрезвычайно высокой трудоемкости диагностирования машин.
141. К чему приводит улучшение контролепригодности объектов?
142. С какой целью производится совершенствование методов, средств и объектов диагностирования?
143. Какова цель комплекса работ Д-1?
144. Какова цель комплекса работ Д-2?
145. С какой целью используют FREEZE FRAME?
146. В чем преимущество использования удаленного диагностирования?
147. В чем заключается принцип удаленного диагностирования?
148. Что такое мультиметр?
149. В каких случаях использование мультиметра нецелесообразно?
150. В чем заключается сложность проведения диагностических работ АТС?

Форма билета для проведения зачета



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ООП 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Дисциплина Диагностика автомобилей

Форма обучения заочная

Семестр обучения осенний/весенний

Реализующая кафедра Транспортных машин и транспортно-технологических процессов

БИЛЕТ ____ №14 ____

1. В каких случаях проводят диагностирование?
2. Каким подразделением проводится диагностирование?
3. Кто входит в состав службы технической диагностики?
4. Какими параметрами характеризуется диагностический сканер?
5. В чем преимущество аппаратных сканеров?

Зав. кафедрой _____ к.т.н. доцент С.М. Угай

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине
«Диагностика автомобилей»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он: усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение.
менее 61	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, не освоил практическую часть программы курса.

Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с	Вопросы по темам

			обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	дисциплины
2	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебной, исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	УО-4	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем
4	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.	Комплект лабораторных заданий
6	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы, разделы дисциплины
7	ПР-12	Расчетно-графическая работа (практическая работа)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения РГЗ (практических работ)

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Диагностика автомобилей»

1. Дайте определение диагностике.
2. Дайте определение диагностированию.
3. Что называют техническим состоянием?
4. Дайте определение технологии диагностирования.
5. Перечислите три основных этапа диагностирования АТС
6. Перечислите объекты технической диагностики.
7. Дайте определение системе технического диагностирования.
8. Назовите преимущество системы технического диагностирования перед совокупностью средств диагностирования.

9. Назовите преимущества и недостатки метода обслуживания и ремонта по фактическому техническому состоянию АТС (диагностической системы).
10. Какова цель технической диагностики?
11. Перечислите задачи технической диагностики.
12. Каковы задачи технической диагностики при ТО?
13. Каковы задачи технической диагностики при ремонте?
14. Какая теория служит теоретическим фундаментом для решения основной задачи технической диагностики?
15. Дайте определение алгоритму технического диагностирования.
16. Перечислите основные виды диагностирования.
17. Дайте определение прогнозированию технического состояния.
18. В чем заключается отличие прогнозирования от ретроспекции?
19. Каковы цели проведения прогнозирования технического состояния АТС?
20. Дайте определение отказу.
21. Каким образом признак может показать изменение параметра?
22. Дайте определение диагностическому признаку.
23. Перечислите требования к параметрам диагностирования.
24. Приведите примеры структурных параметров диагностирования.
25. Приведите примеры косвенных параметров диагностирования.
26. В чем заключается преимущество использования структурных (прямых) параметров диагностирования?
27. Почему при диагностике АТС используют в основном косвенные (функциональные) параметры диагностирования?
28. Перечислите типы связей между структурными и диагностическими параметрами.
29. Назовите три вида значений параметров.
30. Приведите примеры обобщенных параметров диагностирования АТС.
31. На чем базируется выбор параметров диагностирования АТС?
32. Дайте определение структурной схеме диагностирования.
33. Какова цель использования структурной схемы диагностирования АТС?
34. Дайте определение диагностической матрице.
35. Назовите преимущества и недостатки использования диагностических матриц.
36. Какова цель сбора диагностической информации?

37. Перечислите наиболее распространенные формы (документы) технического учета?
38. Изобразите простейшую блок-схему определения неисправностей.
39. В чем преимущество использования блок-схем определения неисправностей АТС?
40. В чем недостаток использования блок-схем определения неисправностей АТС?
41. В чем преимущество использования таблиц определения неисправностей АТС?
42. В чем недостаток использования таблиц определения неисправностей АТС?
43. Изобразите простейшую таблицу определения неисправностей.
44. Перечислите особенности АТС как объекта диагностирования.
45. С какой целью при диагностировании производят декомпозицию АТС?
46. Назовите виды декомпозиции АТС при диагностировании.
47. В чем особенность горизонтальной блочно-функциональной декомпозиции АТС?
48. В чем особенность вертикальной блочно-функциональной декомпозиции АТС?
49. Перечислите операции процесса разработки диагностического обеспечения АТС.
50. Дайте определение диагностической модели объекта.
51. В каких случаях целесообразно использовать диагностическую модель объекта?
52. В чем сложность использования диагностических моделей объекта?
53. Назовите наиболее эффективные способы снижения трудоемкости контрольно-диагностических работ.
54. Дайте определение контролепригодности объекта.
55. Перечислите способы повышения контролепригодности АТС.
56. Какой способ повышения контролепригодности АТС используют на практике чаще всего.
57. Перечислите критерии контролепригодности АТС.
58. Перечислите типы факторов, снижающих технико-экономические показатели АТС.
59. Дайте определение изнашиванию.
60. Перечислите виды изнашивания деталей.

61. Охарактеризуйте кавитационное изнашивание.
62. Охарактеризуйте эрозионное изнашивание.
63. Изобразите типовую кривую нарастания износа.
64. Назовите основные этапы износа деталей.
65. Перечислите виды разрушения деталей АТС.
66. Перечислите основные методы диагностирования.
67. В чем заключается сущность метода диагностирования по герметичности рабочих объемов?
68. В чем заключается сущность теплового метода диагностирования?
69. В чем заключается сущность метода диагностирования по параметрам колебательных процессов?
70. В чем преимущество диагностики методом замены элемента на заведомо исправный?
71. На основании каких факторов осуществляется выбор методов и средств диагностирования?
72. Дайте определение методам неразрушающего контроля.
73. На чем основаны все методы неразрушающего контроля?
74. Перечислите основные требования к неразрушающим методам контроля.
75. Опишите методику выявления дефектов капиллярными методами.
76. Опишите методику выявления дефектов радиационными методами.
77. Опишите методику выявления дефектов тепловыми методами.
78. Какими факторами определяется эффективность неразрушающих методов контроля?
79. В чем преимущество неразрушающих методов контроля?
80. Приведите примеры средств технического диагностирования.
81. Перечислите типы средств технического диагностирования.
82. В чем преимущества использования встроенных СТД?
83. В чем недостатки использования встроенных СТД?
84. В чем преимущества использования внешних СТД?
85. В чем недостатки использования внешних СТД?
86. В чем преимущества и недостатки универсальных СТД?
87. Перечислите типы погрешностей контрольно-измерительных приборов.
88. В чем особенность использования стационарных СТД?

89. В чем особенность использования передвижных станций технического диагностирования?
90. На основании каких факторов осуществляется выбор средств диагностирования?
91. Из каких показателей складываются общие годовые затраты на содержание диагностической установки?
92. С какой целью осуществляется обслуживание и проверка СТД?
93. Кем устанавливается периодичность обслуживания и проверки СТД?
94. Перечислите субъективные методы диагностирования.
95. В чем преимущество субъективных методов диагностирования?
96. Какое диагностирование называют прямым?
97. В чем заключается сущность виброакустического диагностирования?
98. В чем заключаются преимущества виброакустического диагностирования?
99. В чем заключаются недостатки виброакустического диагностирования?
100. В чем преимущество объективных средств диагностирования?
101. Что такое пальпация?
102. Какими методами возможно определить количество продуктов износа в масле?
103. В каких случаях целесообразно производить диагностирование по изменению герметичности рабочих объемов?
104. Какие параметры диагностируют на слух?
105. На какие классы подразделяют системы электронного регулирования по объекту воздействия?
106. В чем преимущество встроенных систем с микропроцессорной обработкой данных?
107. Перечислите недостатки встроенных систем с микропроцессорной обработкой данных.
108. В чем заключается преимущество дисплеев перед другими средствами отображения информации?
109. Какие требования предъявляют к дисплеям транспортных средств?
110. Какие компоненты требуются для эффективного применения электронных средств диагностирования?
111. В чем преимущество однопроводной мультиплексной системы связи?

112. В чем различие между протоколами стандарта OBD II?
113. Какие режимы должны поддерживаться бортовой электроникой машин и средствами диагностики согласно стандарту OBD II?
114. Что называется монитором?
115. Что называют диагностическим сканером?
116. Какими параметрами характеризуется диагностический сканер?
117. В чем преимущество программных сканеров перед прочими средствами диагностирования?
118. В чем преимущество аппаратных сканеров?
119. В каких случаях проводят диагностирование?
120. Каким подразделением проводится диагностирование?
121. Кто входит в состав службы технической диагностики?
122. Перечислите задачи руководителя службы технической диагностики.
123. На какие виды подразделяют регламентное диагностирование?
124. Кем устанавливаются периодичность проведения диагностирования?
125. Какие документы используют для учета результатов проведения технического диагностирования?
126. Каким образом осуществляется диагностика транспортных средств в полевых условиях?
127. Каким образом комплектуются передвижные диагностические станции?
128. Объясните схему включения диагностики в технологический процесс ТО и ремонта.
129. Каким образом возможно сократить временные затраты на разработку и ведение учетной документации по диагностированию?
130. Что представляет собой технологическая карта?
131. Что представляет собой диагностическая карта?
132. Какие данные содержит журнал работы службы технической диагностики?
133. Дайте определение эффективности диагностирования.
134. Какими показателями оценивают эффективность диагностирования?
135. Каким образом определить экономическую эффективность нового метода диагностирования?
136. Какие виды информации используют при выполнении регламентных и ремонтных работ?
137. Каковы перспективы развития диагностики?

138. В каком направлении с точки зрения реализации перспективных методов диагностирования будут проводиться дальнейшие разработки?

139. Назовите основные недостатки применяемых в настоящее время средств диагностирования.

140. Назовите основную причину чрезвычайно высокой трудоемкости диагностирования машин.

141. К чему приводит улучшение контролепригодности объектов?

142. С какой целью производится совершенствование методов, средств и объектов диагностирования?

143. Какова цель комплекса работ Д-1?

144. Какова цель комплекса работ Д-2?

145. С какой целью используют FREEZE FRAME?

146. В чем преимущество использования удаленного диагностирования?

147. В чем заключается принцип удаленного диагностирования?

148. Что такое мультиметр?

149. В каких случаях использование мультиметра нецелесообразно?

150. В чем заключается сложность проведения диагностических работ АТС?

Критерии оценки собеседования

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	зачтено	студент дает ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся; знанием основных вопросов теории; навыками анализа явлений, процессов, умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
60-50 баллов	- не зачтено	студент дает ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области

Темы сообщений, докладов
по дисциплине «Диагностика автомобилей»

1. Контрольные лампы для диагностирования современного АТС
Выбор и обоснование диагностических признаков и параметров
2. Порядок диагностирования при проведении периодического технического осмотра
3. Составление оптимального алгоритма диагностирования Подбор оптимального комплекта средств диагностирования
4. Диагностирование шин и колес
5. Диагностирование двигателя и его систем
6. Диагностирование внешних световых приборов, светоотражательной маркировки, стеклоочистителей, стеклоомывателей
Диагностирование рулевого управления и тормозной системы АТС

Критерии оценки сообщений, докладов

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 баллов	зачтено	студент показывает удовлетворительные знания изучаемой предметной области, его ответ <i>соответствует полученным выводам и результатам практической работы</i> ; студент владеет монологической речью, излагает материал логично и последовательно. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
60 и менее - баллов	не зачтено	студент дает ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов. <i>Полученные выводы и результаты практической работы не проанализированы и/или содержат ошибки и/или не обоснованы.</i> Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области

Перечень дискуссионных тем
по дисциплине «Диагностика автомобилей»

1. Контрольные лампы для диагностирования современного АТС
Выбор и обоснование диагностических признаков и параметров
2. Порядок диагностирования при проведении периодического технического осмотра

3. Составление оптимального алгоритма диагностирования Подбор оптимального комплекта средств диагностирования
4. Диагностирование шин и колес
5. Диагностирование двигателя и его систем
6. Диагностирование внешних световых приборов, светоотражательной маркировки, стеклоочистителей, стеклоомывателей
Диагностирование рулевого управления и тормозной системы АТС

Критерии оценки дискуссии

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	удовлетворительно	студент дает ответ, свидетельствующий о знании процессов изучаемой темы, знанием основных вопросов теории; сформированными навыками анализа явлений, процессов, умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области
60 и менее баллов	не зачтено	студент дает ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области

Комплект контрольных заданий по вариантам по дисциплине «Диагностика автомобилей»

Работа 1. Диагностирование прочих элементов автомобиля (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.7, 4.8, 5.7, 5.8)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, средства и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 2. Диагностирование шин и колес (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.5, 5.5)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 3. Диагностирование двигателя и его систем (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п. 4.6, 5.6)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 4. Диагностирование внешних световых приборов, светоотражательной маркировки, стеклоочистителей, стеклоомывателей (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.3, 4.4, 5.3, 5.4)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Работа 5. Диагностирование рулевого управления и тормозной системы АТС (нормируемые параметры и методы контроля): работа с нормативной литературой (ГОСТ-Р-51709-2001 п.4.1, 4.2, 5.1, 5.2)

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом ГОСТ);
2. Зафиксировать в отчете параметры, оборудование и методы диагностирования указанных элементов АТС
3. Произвести практические измерения.
4. Оформить работу;

Критерии оценки контрольной работы

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	зачтено	Фактических ошибок, связанных с решением поставленной задачи, нет. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
60 и менее - баллов	не зачтено	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта тема работы. Требуемый расчет не произведен либо результат расчетов искомых величин ошибочен. Допущено три или более трех ошибок при решении поставленной задачи, в оформлении работы.

Темы, разделы дисциплины для формирования конспекта по дисциплине «Диагностика автомобилей»

Тема 1. Введение. Понятие технической диагностики. Цели и задачи курса. Понятие диагностики и диагностирования. Структура диагностики. Объекты диагностирования. Система диагностирования. Роль диагностики в системе обслуживания и ремонта. Цели и задачи технической диагностики связь диагностики и надежности. Виды и задачи диагностирования машин на различных этапах жизненного цикла. Виды диагностики. Прогнозирование, ретроспекция. Методы экстраполяции и классификации. Показатели надежности. Отказы. Классификация и характеристики отказов. Перечень отказов машин. Выбор критериев отказов и предельных состояний. Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Системы контроля.

Тема 2. Организация диагностирования автотранспортных средств. Периоды диагностирования АТС. Исполнители диагностических работ. Схема включения диагностики в технологический процесс ТО и ремонта. Периодичность диагностирования. Учет результатов проведения диагностирования машин. Рабочая документация по диагностике АТС. Основной комплекс диагностических работ при общем диагностировании АТС. Комплексы работ Д-1, Д-2, Др, регламентное диагностирование. Технический сервис. Диагностика и сервис.

Тема 3. Диагностические признаки и параметры. Схема процесса эксплуатации объекта. Составные части, предельное состояние которых определяет предельное состояние машин. Признаки диагностирования. Параметры диагностирования. Требования к параметрам диагностирования. Типы параметров диагностирования и связь между ними. Выбор параметров диагностирования. Структурно-следственные схемы. Постановка диагноза.

Диагностические матрицы. Некоторые диагностические параметры машин, измеряемые при регламентном техническом обслуживании. Последовательность диагностирования.

Тема 4. Диагностическая информация. Сбор, накопление и обработка. Цель сбора информации. Поток диагностической информации. Экспертная оценка состояния объекта, расчетно-теоретическая оценка, статистическая оценка. Методика сбора данных. Качество и требования к диагностической информации. Дерево неисправностей и его анализ. Логический анализ, численный анализ дерева неисправностей. Блок-схемы и таблицы поиска и устранения неисправностей. Эффективность применения ИТ на предприятии.

Тема 5. Специфика диагностирования автомобильного транспорта. Характеристика транспортного средства как объекта диагностирования. Особенности транспортного средства как объекта диагностирования. Принципы декомпозиции транспортного средства. Блочнo-функциональная декомпозиция: вертикальная и горизонтальная. Обобщенное описание свойств АТС. Структура диагностического обеспечения систем транспортного средства. Система технического диагностирования. Диагностическое обеспечение объекта. Разработка диагностического обеспечения. Диагностическая модель. Контролепригодность транспортных средств. Повышение контролепригодности транспортных средств. Основные критерии оценки контролепригодности транспортных средств. Основные пути сокращения трудоемкости диагностирования. Технология диагностирования машин. Характеристика технологии диагностирования.

Тема 6. Техническое состояние и остаточный ресурс автомобилей. Техническое состояние. Факторы, снижающие технико-экономические показатели машины в процессе эксплуатации. Конструктивные факторы. Технологические факторы. Эксплуатационные факторы. Режимы эксплуатации. Закономерности изменения технического состояния машин. Основные деградационные процессы. Изнашивание. Виды изнашивания. Коррозия. Классификация коррозионных процессов. Механизм коррозионного разрушения материалов. Влияние коррозионной среды на характер разрушения деталей. Условия протекания коррозионных процессов. Виды коррозионного разрушения деталей. Факторы, влияющие на развитие коррозионных процессов. Усталостные разрушения. Деформации. Потеря упругости деталей. Накипь. Нагар. Эффект Рэбиндера. Старение. Прочие факторы, ухудшающие техническое состояние деталей. Управление техническим состоянием АТС с использованием диагностики.

Тема 7. Методы диагностирования АТС. Методы диагностирования и их классификация. Субъективные и объективные методы. Статопараметрический метод, метод амплитудно-фазовых характеристик, временной метод, силовой метод, метод переходных характеристик, виброакустический метод, тепловой метод, метод анализа состояния жидкостей, радиационный метод, электрический метод, нефелометрический метод. Метод эталонных зависимостей. Метод эталонных осциллограмм (“переходных характеристик”). Метод сопоставления и наложения осциллограмм. Метод замены элемента на заведомо исправный. Основные методы диагностирования АТС.

Тема 8. Методы неразрушающего контроля. Понятие о НМК. Основные виды НМК. Эффективность НМК. Сравнение разрушающих и неразрушающих методов контроля. Преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля. Визуальный контроль. Акустический метод контроля. Метод акустической эмиссии. Ультразвуковая дефектоскопия. Контроль проникающими веществами. Рентгеновский контроль. Радиационный контроль. Визуально-оптический метод. Течеискание. Вихретоковый метод. Радиоволновый метод. Нейтронная радиография. Электрический метод. Тепловые методы. Химико-аналитические методы. Химический анализ. Лазерный анализ. Рентгенофлуоресцентный анализ. Рентгеноструктурный анализ. Методы анализа изображений.

Тема 9. Средства диагностирования АТС. Средства технического диагностирования (СТД). Классификации СТД. Внешние СТД. Встроенные (бортовые) СТД. Устанавливаемые СТД (УСТД). Средства контроля и измерения физических величин. Погрешности при измерении физических величин. Метрологическое обеспечение. Диагностические комплексы и станции. Требования к СТД. Выбор средств диагностирования. Обслуживание и проверка диагностических средств.

Тема 10. Электронные средства диагностирования АТС. Применение электронных систем в автотранспортных средствах. Диагностические средства электронных систем АТС, их классификация. Диагностические сканеры: типы и характеристики. Требования к сканерам. Обмен и управление информацией в транспортном средстве. Информационно-диагностическая система транспортного средства. Развитие ИДС автотранспортных средств. 4 модели взаимодействия АТС и обслуживающих (ремонтных/диагностических) подразделений. Шины и шинные системы в ТС. Аппаратные системы мониторинга технического состояния АТС. Программные системы мониторинга технического состояния АТС.

Возможности и ограничения оператора-человека по восприятию и исполнению информации. Внутренняя информативность транспортного средства. Порядок проведения диагностики электронных систем АТС. Диагностирование автотранспортных средств встроенными электронными средствами. Основные составляющие встроенных электронных систем диагностирования автотранспортных средств. Датчики. Диагностика АТС с использованием стандартов OBD. Протоколы OBD, OBD II, их особенности. CAN протокол. Диагностические режимы. Коды неисправностей. Freeze Frame и его применение при диагностировании АТС. Проверка бортовой диагностической системы в испытательном ездовом цикле. Методы предосторожности при проведении диагностических работ. Удаленное диагностирование.

Тема 11. Эффективность диагностирования автотранспортных средств. Понятие эффективности диагностирования. Определение эффективности диагностирования. Условия эффективности методов диагностирования. Номограмма предельной стоимости диагностирования. Расчет экономической эффективности диагностирования. Оценка аспектов выбора ресурсов для производства работ по ТО. Перспективы развития методов и средств диагностирования.

Критерии оценки конспекта

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	зачтено	Конспект выполнен собственноручно без использования компьютерной техники и содержит свыше 61 % рассматриваемых вопросов и тем. Затронуты основные процессы изучаемой предметной области. Допускается несколько ошибок в содержании. Допускаются сокращения, схематическое и графическое представление материала. Студент ориентируется в структуре курса.
60 и менее - баллов	не удовлет- ворительно	Конспект содержит менее 61 % рассматриваемых вопросов и тем. Основные процессы изучаемой предметной области затронуты недостаточно глубоко. Содержится значительное количество ошибок в содержании. Студент не ориентируется в структуре курса.

Комплект заданий для выполнения РГЗ (практических работ) по дисциплине «Диагностика автомобилей»

Задание 1. Контрольные лампы для диагностирования современного АТС

1. Ознакомиться с теоретической частью работы;
2. Зафиксировать в отчете вид и значение основных контрольных ламп для диагностирования современного АТС
3. Оформить отчет;
4. Защитить работу.

Задание 2. Выбор и обоснование диагностических признаков и параметров Изучить теоретические аспекты работы.

1. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему
2. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.
3. Изобразить схему структурно-следственных связей
4. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.
5. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.
6. Оформить отчет.
7. Защитить работу

Задание 3. Порядок диагностирования при проведении периодического технического осмотра

1. Ознакомиться с теоретической частью работы (текстом нормативной документации, включая приложения и нормы времени на выполнение диагностических операций);
2. Зафиксировать в отчете параметры, порядок, средства и методы диагностирования при проведении периодического технического осмотра АТС.
3. Оформить отчет;
4. Защитить работу.

Критерии оценки РГЗ (практической работы)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	зачтено	Фактических ошибок, связанных с решением поставленной

		задачи, нет. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
60 и менее - баллов	не зачтено	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта тема работы. Требуемый расчет не произведен либо результат расчетов искомых величин ошибочен. Допущено три или более трех ошибок при решении поставленной задачи, в оформлении работы.

Комплект заданий для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Диагностика автомобилей»

Задание 1. Составление оптимального алгоритма диагностирования

1. Изучить теоретические аспекты работы (включая рекомендации по диагностированию однотипного агрегата (механизма), технологические карты диагностирования).

2. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему

3. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.

4. Изобразить схему структурно-следственных связей

5. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.

6. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.

7. Проанализировать возможные алгоритмы диагностирования.

8. Выбрать и зафиксировать в отчете оптимальный алгоритм диагностирования заданного агрегата (механизма).

9. Оформить отчет.

10. Защитить работу

Задание 2. Подбор оптимального комплекта средств диагностирования

1. Изучить теоретические аспекты работы.

2. Выполнить декомпозицию заданного агрегата (механизма); составить структурную схему

3. Проанализировать отказы заданного агрегата (механизма) по статистическим данным; установить наибольшее число повторяющихся отказов и неисправностей; выявить элементы, требующие диагностирования.

4. Изобразить схему структурно-следственных связей
5. Определить перечень диагностических признаков, требующих контроля.
6. Определить перечень диагностических параметров, требующих контроля.
7. Проанализировать базовые средства диагностирования (представленные в задании).
8. Рассмотреть альтернативные средства проведения диагностики и оценить целесообразность их применения.
9. Оформить отчет.
10. Защитить работу

Критерии оценки лабораторной работы

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-61 балл	зачтено	Фактических ошибок, связанных с выполнением работы, нет. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
60-50 баллов	- не зачтено	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст методических указаний без каких бы то ни было комментариев, анализа либо является плагиатом. Не раскрыта тема работы. Требуемый расчет не произведен либо результат расчетов искомых величин ошибочен. Допущено три или более трех ошибок, в оформлении работы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине «Диагностика автомобилей»
Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов»
Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Форма подготовки заочная

Владивосток
2014