

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая диагностика и испытания автотранспортных средств

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки / специальности

15.04.01 Машиностроение

направленность (профиль) / специализация

Эксплуатация автотранспортных средств

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 7 ЗЕ

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные	24	24
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	48,35	48,35
Самостоятельная работа	168	168
Контроль	35,65	35,65
Итого	252	252

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, к.т.н. Соломатин Н.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

15.04.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «28» августа 2020 г.).

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель освоения дисциплины – формирование у магистрантов знаний и навыков по следующим направлениям:

- техническая диагностика автотранспортных средств;
- испытания автотранспортных средств и их компонентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: на знаниях общенаучных и общеинженерных дисциплин, предусмотренных учебным планом «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», а также на изучении специальных дисциплин «Современные информационные технологии в сфере технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта», «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: дисциплина «Инновационные технологии модернизации и модификации автомобильного транспорта».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен управлять деятельностью по испытаниям и диагностированию автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	ИД-1 _{ПК-4} - Разрабатывает бизнес-планы и коммерческих предложений по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов	Знать: методы измерений физических величин, общие условия проведения диагностики и испытаний, методы стендовых и дорожных испытаний АТС и компонентов, методы диагностики
	ИД-2 _{ПК-4} - Производит оценку и обоснованный выбор поставщиков услуг по испытаниям и исследованиям АТС и их компонентов	Уметь: подобрать методику проведения испытаний, организовать подготовку и проведение испытаний
	ИД-3 _{ПК-4} - Координирует деятельность подразделений, задействованных в испытаниях и исследованиях АТС и их компонентов	Владеть: навыками проведения испытаний, навыками обработки результатов испытаний
	ИД-4 _{ПК-4} - Осуществляет технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра	

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
			2				
1.		Введение		1	-	-	
1.1	Лек	Основные аспекты технической эксплуатации автомобиля. Диагностика и испытания автомобиля. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ.					
1.2	Лек	Проведение испытаний автомобиля: -общие условия проведения испытаний; - подготовка испытаний автомобиля; - техническая документация по испытаниям;			-	-	
2.		Измерение физических величин при диагностике и испытании автомобиля		3			
2.1	Лек	Методы измерений механических напряжений, сил, моментов и давлений.					
	Лаб	Изучение основ тензометрирования		2			
	Лаб	Тарировка тензометрического датчика силы.		2			
2.2	Лек	Измерение параметров движения					
2.3	Лек	Измерение расхода жидкости и газа					
2.4	Лек	Измерение температур. Температурные шкалы. Неэлектрические методы измерения температур. Термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры.					

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
2.5	Лек	Измерение шума. Понятие шума. Источники шума. Характеристики шума. Звуковые шкалы. Аппаратура для измерения шумов.					
2.6	Лек	Передача электрических сигналов. Классификация токосъемных устройств. Контактные токосъемные устройства с сухими и жидкостными контактами. Бесконтактные токосъемные устройства.					
2.7	Лек	Измерительная и регистрирующая аппаратура. Требования к измерительной и регистрирующей аппаратуре. Классификация методов измерений. Структура измерительной цепи. Усилители. Регистрирующая аппаратура.					
3.	Лек	Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля.		6			
3.1	Лек	Общие виды испытаний.					
3.2	Лек	Испытания трансмиссии. Испытания трансмиссии на стенде с разомкнутым потоком мощности.					
		Испытания сцеплений: Испытания коробки передач (КП): Испытания раздаточной коробки. Испытания приводных и карданных валов: Испытания ведущих мостов:					
	Лаб	Определение моментов инерции деталей		2			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб	Определение упруго-диссипативной характеристики демпфера крутильных колебаний вedomого диска сцепления		2			
	Лаб	Анализ кинематики карданного шарнира		2			
3.3	Лек	Испытания подвески.					
	Лаб	Определение механических напряжений в рессоре		2			
	Лаб	Приемо-сдаточные испытания верхней опоры телескопической стойки передней подвески типа Макферсон		2			
3.4	Лек	Испытания рулевого управления					
3.5	Лек	Испытания тормозной системы.					
3.6	Лек	Испытания шин и колёс.					
3.7	Лек	Испытания несущих систем, рам, кузовов и кабин.					
	Лаб.	Исследование жесткости кузова легкового автомобиля на кручение на стенде со статическим нагружением		2			
4.		Определение эксплуатационных свойств автомобиля		6			
4.1	Лек	Определение тягово-скоростных свойств.					
4.2	Лек	Определение топливной экономичности.					
4.3	Лек	Определение тормозных свойств.					
4.4	Лек	Испытания на плавность хода					
4.5	Лек	Испытания на управляемость и устойчивость.					
4.6	Лек	Определение шумности автомобиля.					

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
4.7	Лек	Испытания на проходимость.					
4.8	Лек	Испытания на пассивную безопасность.					
4.9	Лек	Испытания на надёжность.					
5.		Диагностика автомобиля		8			
5.1	Лек	Диагностическое оборудование.					
5.2	Лек	Диагностирование тормозных свойств автомобилей.					
	Лаб.	Диагностирование тормозных свойств автомобилей.		2			
5.3	Лек	Диагностирование рулевого управления.					
	Лаб.	Диагностирование рулевого управления		2			
5.4	Лек	Диагностирование системы питания автомобильных двигателей по токсичности отработавших газов.					
	Лаб.	Диагностирование системы питания автомобильных двигателей по токсичности отработавших газов.		2			
5.5	Лек	Диагностирование автомобиля по тягово-экономическим показателям.					
	Лаб.	Диагностирование автомобиля по тягово-экономическим показателям.		2			
5.6	Лек	Диагностирование генератора и стартера					
	Лаб.	Диагностирование генератора.		2			
	Лаб.	Диагностирование стартера.		2			
5.7	Лек	Диагностирование системы зажигания.					

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб.	Диагностирование системы зажигания.		2			
5.8	Лек	Диагностирование системы питания дизельного двигателя					
	Лаб.	Диагностирование системы питания дизельного двигателя		2			
Итого:				252			

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются интерактивные технологии (обучение в процессе общения). Применяемые формы обучения - проблемная лекция, лекция-диалог. Методы обучения: учебная дискуссия, «мозговой штурм», дебаты. Технология контекстного обучения применяется в форме «лекция-ситуация», включающая методы обучения: анализ конкретных (производственных) ситуаций, моделирование ситуаций, дискуссия

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение материала лекций, выполнение лабораторных работ.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-4 Способен управлять деятельностью по испытаниям и диагностированию автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	Дискуссия, лабораторные работы, ответы на экзамене

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Отчеты по лабораторным работам (наименование оценочного средства)

Комплект отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1. Изучение основ тензометрирования

Цель работы – приобретение практических навыков по измерению изгибающих сил и крутящего момента с использованием различных схем наклеек тензодатчиков.

Программа работы:

1. Измерить изгибающую силу, добившись наибольшей чувствительности измерительной схемы.
2. Измерить крутящий момент, добившись наибольшей чувствительности измерительной схемы.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- изгибающие нагрузки:
- *таблицы с результатами замеров
- *тарировочные графики
- * расчеты коэффициентов тарировки
- * выводы: какая схема наклейки тензодатчиков наиболее чувствительна для измерения изгибающих нагрузок;

- скручивающие нагрузки:
- *таблицы с результатами замеров
- *тарировочные графики
- * расчеты коэффициентов тарировки
- * выводы: какая схема наклейки тензодатчиков наиболее чувствительна для измерения крутящих моментов;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 2. Тарировка тензометрического датчика силы

Цель работы – освоение методики тарировки датчиков на примере датчика силы, ознакомление с подготовкой к работе и работой тензоусилителя постоянного тока, приобретение навыков подготовки и проведения испытаний, обработки результатов испытаний.

Программа работы:

1. Изучить устройство и конструкцию устройства для тарировки датчика силы, конструкцию датчика силы.
2. Экспериментально определить зависимость между выходной величиной измерительной схемы и нагрузкой, приложенной к датчику, для нескольких значений коэффициента ослабления входного сигнала тензоусилителя..
3. Построить тарировочные характеристики.
4. Рассчитать коэффициенты тарировки для каждого значения коэффициента ослабления входного сигнала тензоусилителя.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 3. Определение моментов инерции деталей

Цель работы – освоение методики определения моментов инерции деталей автомобиля и приобретение навыков подготовки и проведения испытаний, обработки результатов испытаний.

Программа работы:

1. Изучить устройство стенда.

2. Определить аналитически момент инерции базового диска.
3. Определить период колебаний базового диска.
4. Определить момент инерции испытуемых деталей.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- диаграммы;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 4. Определение упруго-диссипативной характеристики демпфера крутильных колебаний ведомого диска сцепления

Цель работы – Приобретение навыков экспериментального определения на стенде упруго-диссипативной характеристики демпфера крутильных колебаний ведомого диска сцепления

Программа работы:

1. Изучить устройство стенда.
2. Приобрести навыки экспериментального определения на стенде упруго-диссипативной характеристики демпфера крутильных колебаний ведомого диска сцепления .
3. Определить жесткость демпфера крутильных колебаний ведомого диска сцепления.
4. Определить момент трения демпфера крутильных колебаний ведомого диска сцепления..

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- диаграммы;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 5. Анализ кинематики карданного шарнира

Цель работы – освоение экспериментального анализа кинематических характеристик карданного шарнира.

Программа работы:

1. Определить максимальный рабочий угол шарнира.
2. Определить зависимость углов в шарнире.
3. Рассчитать угловую скорость ведомой вилки.
4. Рассчитать выходное угловое ускорение ведомой вилки.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- диаграммы;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 6. Определение механических напряжений в рессоре

Цель работы: Освоение методики определения напряжений в узлах автомобиля, методики косвенной тарировки тензодатчиков для измерения напряжений, приобретения навыков подготовки и проведения испытаний, работы с тензометрическими полумостами и измерительно-регистрирующей аппаратуры.

Программа работы:

1. Изучить устройство и принцип действия стенда, указания и пояснения к работе.
2. Провести тарировку тензодатчиков на балке равного сопротивления.
3. Экспериментально определить зависимость напряжения в коренном листе рессоры от ее прогиба и сравнить с допускаемыми напряжениями.
4. Построить график зависимости напряжений в коренном листе рессоры от ее прогиба.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- графики, диаграммы;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;

- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 7. Приемо-сдаточные испытания верхней опоры телескопической стойки передней подвески типа Макферсон

Цель работы – приобретение практических навыков по проведению приемо-сдаточных испытаний узлов автомобиля на соответствие техническим требованиям чертежа

Программа работы:

1. Изучить устройство стенда.
2. Определить деформацию верхней опоры при приложении радиальной нагрузки.
3. Определить деформацию верхней опоры при приложении осевой нагрузки.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;

- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Цель работы – приобретение практических навыков по проведению приемосдаточных испытаний узлов автомобиля на соответствие техническим требованиям чертежа.

Программа работы :

1. Изучить теоретический материал, представленный в данной работе.
2. Определить деформацию верхней опоры при приложении радиальной нагрузки.
3. Определить деформацию верхней опоры при приложении осевой нагрузки

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- результаты измерений радиальной и осевой деформации, данные о наличии порывов и отслоении резины;
- выводы о соответствии испытуемой опоры техническим требованиям при приложении радиальной нагрузки и при приложении осевой нагрузки.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;

- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

Лабораторная работа № 8. Испытание жесткости кузова легкового автомобиля на кручение на стенде со статическим нагружением

Цель работы – освоение методики определения жесткости кузова автомобиля на кручение и приобретение навыков подготовки и проведения испытаний, обработки результатов испытаний.

Программа работы:

1. Изучить устройство стенда.
2. Провести испытание кузова на стенде.
3. Снять и обработать результаты испытаний.
4. Определить жесткость кузова.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- цель работы;
- описание объекта испытаний;
- схема стенда;
- таблицы с результатами измерений и расчетов;
- выводы по работе.

При защите предъявляется отчет по выполненной работе оформленный в установленном порядке.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено», если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Классификация видов испытания автомобиля
2	Общие условия проведения испытаний
3	Классификация методов измерений механических усилий
4	Общие сведения о тензорезисторах. Проволочные тензорезисторы
5	Общие сведения о тензорезисторах. Фольговые тензорезисторы
6	Общие сведения о тензорезисторах. Полупроводниковые тензорезисторы
7	Наклейка тензорезисторов
8	Магнитоупругий измерительный преобразователь
9	Индуктивный измерительный преобразователь
10	Емкостной измерительный преобразователь
11	Пьезоэлектрический измерительный преобразователь
12	Реостатный измерительный преобразователь
13	Контроль напряжений и деформаций методом хрупких покрытий
14	Метод лазерной голографии
15	Понятие об измерительном мосте, полумосте
16	Измерение механических напряжений, деформаций и сил тензорезисторами при продольном нагружении
17	Измерение механических напряжений, деформаций и сил тензорезисторами при изгибном нагружении
18	Розетки для измерения усилий, деформаций и напряжений на панелях
19	Измерение крутящих моментов, напряжений и деформаций тензорезисторами при скручивающем нагружении
20	Измерение давлений электрическими и неэлектрическими методами
21	Температурные шкалы. Неэлектрические методы измерений температур
22	Термометры сопротивления (терморезисторы, термисторы)
23	Термоэлектрические термометры
24	Измерение пути, скорости и ускорения при поступательном движении
25	Измерение пути, скорости и ускорения при вращательном движении
26	Измерение пути, скорости и ускорения при колебательном движении
27	Измерение расхода газа
28	Измерение расхода жидкости
29	Контроль уровня жидких и сыпучих тел
30	Измерение шумов
31	Передача электрических сигналов. Струнное токосъемное устройство
32	Передача электрических сигналов. Щеточное токосъемное устройство
33	Передача электрических сигналов. Токосъемное устройство с жидкими контактами
34	Требования к измерительной и регистрирующей аппаратуре
35	Измерительная и регистрирующая аппаратура. Классификация методов измерения
36	Усилители постоянного тока
37	Усилители переменного тока
38	Регистрирующая аппаратура
39	Испытания трансмиссии на стенде с разомкнутым потоком мощности

№ п/п	Вопросы к экзамену
40	Испытание сцеплений. Испытание ведомого диска
41	Испытание сцеплений. Испытание нажимного диска с корзиной в сборе
42	Испытание сцеплений. Испытание привода сцепления
43	Испытание коробок передач
44	Испытание приводных и карданных валов
45	Испытание ведущих мостов
46	Испытание подвески. Испытание подвески в сборе
47	Испытание подвески. Испытание упругого элемента
47	Испытание подвески. Испытание демпфирующего элемента
49	Испытание подвески. Испытание направляющего устройства, опор, шарниров
50	Испытания рулевого управления. Испытания рулевого колеса и рулевого вала
51	Испытания рулевого управления. Испытания рулевого механизма
52	Испытания рулевого управления. Испытания рулевого привода
53	Испытание шин и колес. Определение коэффициента качению шины
54	Испытание шин и колес. Определение сцепных свойств шины
55	Испытание шин и колес. Определение упругих свойств шины
56	Испытание шин и колес. Определение демпфирующих свойств шины
57	Испытание шин и колес. Определение характеристик увода шины
58	Испытание шин и колес. Определение противодействия шины аквапланированию
59	Испытание шин и колес. Определение износостойкости шины
60	Испытание шин и колес. Испытания колес
61	Испытание тормозной системы. Определение тормозных сил на колесах
62	Испытание тормозной системы. Испытание на стенде с нагружением от маховых масс
63	Испытание тормозной системы. Испытание тормозного механизма
64	Испытание тормозной системы. Испытание привода рабочей тормозной системы
65	Испытание тормозной системы. Испытание стояночного тормоза
66	Испытание рам, кузовов, кабин
67	Испытание деталей арматуры и оборудования кузова
68	Испытание тягово-скоростных свойств автомобиля. Тяговая характеристика автомобиля
69	Испытание тягово-скоростных свойств автомобиля. Минимально устойчивая скорость автомобиля
70	Испытания тягово-скоростных свойств автомобиля. Максимальная скорость и приемистость автомобиля
71	Испытания на топливную экономичность. Контрольный расход топлива
72	Испытания на топливную экономичность. Топливная характеристика при установившемся движении
73	Испытания на топливную экономичность. Расход топлива в городском цикле
74	Испытание тормозных свойств. Испытание рабочей тормозной системы
75	Испытание тормозных свойств. Испытание запасной и стояночной тормозных систем
76	Испытание на плавность хода
77	Испытание на управляемость и устойчивость
78	Испытание на шумность
79	Испытание на проходимость
80	Испытание на пассивную безопасность. Фронтальный удар
81	Испытание на пассивную безопасность. Наезд сзади
82	Испытание на пассивную безопасность. Удар сбоку
83	Испытание на пассивную безопасность. Опрокидывание
84	Сертификационные испытания автомобилей и их компонентов

№ п/п	Вопросы к экзамену
85	Диагностическое оборудование
86	Диагностирование тормозных свойств автомобилей
87	Диагностирование рулевого управления
88	Диагностирование системы питания автомобильных двигателей по токсичности отработавших газов
89	Диагностирование автомобиля по тягово-экономическим показателям.
90	Диагностирование генератора.
91	Диагностирование стартера
92	Диагностирование системы зажигания
93	Диагностирование системы питания дизельного двигателя

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен	«отлично»	Полный ответ на все вопросы экзаменационного билета
		«хорошо»	Полный ответ на один вопрос экзаменационного билета и ответ на два вопроса с некоторыми неточностями
		«удовлетворительно»	Ответ на два вопроса экзаменационного билета с некоторыми неточностями
		«неудовлетворительно»	Ответ на один вопрос экзаменационного билета, или неточный ответ на два вопроса

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Набоких В.А.	Испытания автомобиля	Учебное пособие	2020	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
2	Мигаль В.Д.	Методы технической диагностики автомобилей	Учебное пособие	2020	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
3	Смирнов Ю.А.	Диагностика технического состояния автотранспортных средств	Учебное пособие	2020	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
4	Соломатин Н. С.	Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля	Учебное пособие	2013	182
5	Цимбалин В.Б. и др.	Испытания автомобилей	Учебное пособие	1978	124
6	Кузов Б.А., Лаптев С.А., Балабин И.В.	Испытания автомобилей	Учебник	1988	5
7	Карташевич А.Н.	Диагностирование автомобилей	Учебное пособие	2017	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
8	Бернацкий В.В. и др.	Аэродинамика автомобиля. Методы испытаний	Учебное пособие	2015	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
9	Бернацкий В.В. и др.	Исследование аэродинамики автомобиля	монография	2021	ЭБС ТГУ: http://znanium.com

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Баженов Ю.В., Баженов М.Ю.	Основы теории надёжности: учебное пособие	Учебник	2020	ЭБС ТГУ: http://znanium.com

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
2	Дехтярь Г.М.	Метрология, стандартизация и сертификация	Учеб. пособие	2021	ЭБС ТГУ: http://znanium.com
3	Исаев Е..У. и др.	Этапы разработки легкового автомобиля	Учеб. пособие	2005	250
4	Набоких В.А.	Испытания автомобильной электроники	Учебник	2020	ЭБС ТГУ: http://znanium.com

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно; договор № 727 от 20.07.2016 г., срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Испытание автомобиля" (Д-210)	Стол ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, шкаф, сетевой шкаф, лабораторные установки "Испытания автомобиля", измерительная и регистрирующая аппаратура
2	Лаборатория "Прогрессивные технологические процессы производства, ремонта и восстановления автомобилей и автомобильных компонентов" "Сборочный цех Центра машиностроения" (Д-118)	Стол письменные, стулья ученические, стенд обкатки ДВС, Эл. сборка на 8 групп, нагрузочная вилка, стенд инжекторного ДВС, шкаф для инструмента, стеллаж, Фрезерный станок, верстак, токарный станок, стенд АБС, подвеска ВАЗ 2101, стенд системы СКО-1М., стенд регулировки УУУР, пожарный гидрант, стенд подвески Шевроле Нива, стенд тяговых качеств, площадки для УУУК, стенд проверки тормозов, компрессор,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		осмотровая канава-, шевроле Нива, шкафы для одежды, стеллаж., верстак шиномонтажный., станок отрезной, вытяжка, станок плоскошлифовальный., станок расточной, верстак, станок хонинговальный, станок балансировочный, станок шиномонтажный, вертикальный сверлильный станок.
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Д-303)	Столы ученические одноместные, Столы ученические двухместные, экран, переносной проектор, компьютеры, стулья ученические Столы преподавательские, доска аудиторная (меловая)
4	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет».
5	Помещение для самостоятельной работы студентов (С-705).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет».