

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ / Т.Р. Змызгова /
« ____ » _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация "Автомобили и тракторы"**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Испытание автомобилей и тракторов» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета **Наземные транспортно-технологические средства**. («Автомобили и тракторы») утвержденными:

- для очной формы обучения «28» июня 2024 года;
- для заочной формы обучения «28» июня 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» «12» сентября 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент, кандидат технических наук

С.С Гулезов

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей»
доцент, кандидат технических наук

И.П. Попова

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1.Объем дисциплины

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
в том числе:		
Лекции	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	116	116
в том числе:		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	89	89
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		11
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	16	16
в том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	164	164
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	119	119
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана подготовки специалистов (Б1.В.07).

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Конструкция автомобилей и тракторов;
- Теория автомобилей и тракторов;
- Проектирование автомобилей и тракторов.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

Способен проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и их технологического оборудования (ПК-2).

3. Планируемые результаты обучения

Целью изучения дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» является профессиональная подготовка специалистов в области испытаний автомобилей и тракторов.

Задачами дисциплины является изучение: – методов испытаний автомобилей, их агрегатов и систем; - технологической базы испытаний; - принципов и методов измерения физических величин, свойств измерительных систем; - технологии испытаний автомобилей их узлов и агрегатов; - получение навыков работы с приборами и оборудованием для испытаний.

В рамках освоения дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» обучающиеся готовятся к исполнению следующих трудовых функций профессионального стандарта:

- разработка технических условий, стандартов и технических описаний автомобилей и тракторов;
- проведение стандартных испытаний автомобилей и тракторов.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

ПК-2 — способен к использованию знаний конструкции и элементной базы транспортно-технологических машин и комплексов и применяемого при обслуживании и ремонте оборудования;

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Испытания автомобилей и тракторов», индикаторы достижения компетенции ПК-2, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ПК-2}	Знать: виды стандартных испытаний и методы технического контроля при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и их технологического оборудования	3 (ИД-1 _{ПК-2})	Знает: методы использования информационных технологий при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Вопросы теста

2.	ИД-2 ПК-2	Уметь: проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	У (ИД-2 ПК-2)	Умеет: грамотно разработать программу испытаний и организовать их проведение	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3 ПК-2	Владеть: навыками работы с испытательной аппаратурой	В (ИД-3 ПК-2)	Владеет: навыками настройки и применения испытательной аппаратуры при испытании автомобилей и тракторов	Вопросы для сдачи экзамена

4. Содержание дисциплины

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занят.
Рубеж 1	1	Введение. Виды испытаний и организация их проведения	2	-	-
	2	Технологическая база испытаний	2	-	-
	3	Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка результатов измерений.	8	4	8
	4	Измерение физических величин при испытаниях автомобилей	5	4	8
	Рубежный контроль № 1		1	-	-
Рубеж 2	5	Испытания автомобильных агрегатов и систем	8	8	-
	6	Испытания автомобиля в целом	5	-	-
	Рубежный контроль № 2		1	-	-
Всего:			32	16	16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия
1	Введение. Виды испытаний и организация их проведения	1	-	-
2	Технологическая база испытаний	1	-	-
3	Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка результатов измерений.	2	1	2
4	Измерение физических величин при испытаниях автомобилей	1	1	2
5	Испытания автомобильных агрегатов и систем	2	2	-
6	Испытания автомобиля в целом	1	-	-
Всего:		8	4	4

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Виды испытаний и организация их проведения

Значение испытаний. Испытания на различных стадиях создания и жизненного цикла автомобиля. Развитие испытательной базы и методов испытаний. Виды испытаний и организация их проведения. Классификация испытаний автомобиля.

Тема 2. Технологическая база испытаний.

Испытательные полигоны. Состав испытательных дорог и сооружений. Стенды с беговыми барабанами для оценки тягово-динамических и тормозных качеств.

Тема 3. Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка результатов измерений.

Общие сведения об измерениях физических величин электрическими методами. Средства измерений. Погрешность измерений. Блок-схема измерительной системы, общие требования к измерительной системе и ее элементам, общие условия подбора измерительного оборудования. Первичные (измерительные) преобразователи, их свойства. Характеристики и область применения преобразователей. Требования к измерительным цепям первичных преобразователей. Промежуточные звенья измерительных цепей. Усилители сигнала постоянного и переменного тока, коммутаторы и токосъемники. Представление измерительной информации. Показывающие и регистрирующие устройства, общие требования. Регистрирующие приборы.

Тема 4. Измерение физических величин при испытаниях автомобилей

Методы измерения напряжений. Тензометрирование деталей. Измерение сил и моментов. Измерение давлений. Измерение линейных и угловых перемещений и скоростей. Измерение ускорений и вибраций.

Тема 5. Испытания автомобильных агрегатов и систем

Цели и задачи испытаний. Методы ускоренных и форсированных испытаний систем и агрегатов. Испытания агрегатов трансмиссии. Испытания подвесок. Испытания рулевого управления. Испытания тормозной системы. Испытания колес.

Тема 6. Испытания автомобиля в целом

Испытания по определению тягово-скоростных качеств. Испытания на топливную экономичность. Оценка тормозных свойств. Испытания на управляемости и устойчивости.

Испытания на пассивную безопасность.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.	
			ОФО	ЗФО
3	Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка результатов измерений.	Разработка программы и методики для испытания сцепления на долговечность.	4	1
4	Измерение физических величин при испытаниях автомобилей	Выбор методов измерений и приборов для измерений при испытании сцепления на долговечность.	4	1
5	Испытания автомобильных агрегатов и систем	Разработка стенда для испытания сцепления на долговечность.	8	2
Всего:			16	4

4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			ОФО	ЗФО
3	Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка	Лабораторная работа № 1 Исследование схем включения датчиков.	4	1

	результатов измерений.	Лабораторная работа № 2 Калибровка тензорезисторов.	4	1
4	Измерение физических величин при испытаниях автомобилей	Лабораторная работа № 3 Измерение температуры с помощью термомпар.	4	1
		Лабораторная работа № 4 Исследование напряженного состояния методом хрупких покрытий.	4	1
Всего:			16	4

4.5. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Работа выполняется в виде реферата. Задание на выполнение работы включает по одному вопросу из каждого раздела. Вариант задания контрольной работы выбираются по двум последним цифрам зачетной книжки. По цифрам варианта выбираются вопросы в каждом разделе, например вариант 3154 означает, что надо ответить на вопрос 3 из первого раздела, вопрос 1 из второго раздела и т. д.

Последняя цифра зачетки	Предпоследняя цифра номера зачетки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1111	2222	3333	3949	6155	6666	7717	1828	2439	3141
1	2345	3345	4564	2838	5211	1931	6133	3164	7542	5855
2	3161	3212	1315	1727	4322	2822	5224	4255	6653	6766
3	4254	4321	2326	7616	3333	3713	4315	5346	5764	7617
4	5312	5432	3537	6565	2444	4664	3466	6437	4815	1528
5	6413	5543	4348	5454	1356	5555	2557	7528	3926	2439
6	5323	6654	5359	4343	1663	6445	1648	1619	2137	3341
7	2613	7762	3661	3232	2737	7336	2739	2723	1248	4252
8	1745	1825	7312	4121	4828	6227	3821	3832	2357	5163
9	3834	2912	5323	5414	5919	5118	4912	4941	3466	6834

Раздел 1. Организация и технологическая база испытаний

1. Виды испытаний автомобилей;
2. Подготовка испытаний;
3. Автомобильные полигоны;
4. Оборудование для испытания автомобилей на пассивную безопасность;
5. Стенды с замкнутым контуром;
6. Стенды с прямым потоком мощности (разомкнутые);
7. Стенды с беговыми барабанами.

Раздел 2. Метрологическое обеспечение испытаний

1. Средства измерений, метрологические характеристики;
2. Датчики, их разновидности;
3. Тензорезисторы;
4. Тензометрирование деталей автомобилей;
5. Измерение сил и моментов;
6. Измерение ускорений и вибраций;
7. Измерение пути, скорости, относительных перемещений;
8. Измерение расхода топлива;
9. Измерения частоты вращения.

Раздел 3. Испытания агрегатов, узлов и систем автомобилей

1. Испытания автомобильных сцеплений;
2. Испытания коробок передач;
3. Испытания карданных передач;
4. Испытания ведущих мостов;
5. Испытания рулевых механизмов и приводов;
6. Испытания подвесок.

Раздел 4. Испытания автомобиля в целом

1. Определение тягово-скоростных качеств автомобилей;
2. Определение тормозных свойств автомобилей;
3. Испытание автомобилей на колебания и плавность хода;
4. Испытания на управляемость и устойчивость;
5. Испытания на проходимость;
6. Испытания на шумность работы;
7. Исследование аэродинамических свойств автомобилей;
8. Испытания автомобилей на пассивную безопасность;
9. Испытания на топливную экономичность.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической и лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических и лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической и лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических и лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся очной и заочной форм обучения), подготовку к лабораторным работам и экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	ОФО	ЗФО
Самостоятельное изучение тем дисциплины	61	105
Методы ускоренных испытаний агрегатов автомобиля	13	20

Стенды с замкнутым контуром	12	20
Исследование внешней аэродинамики автомобиля.	12	22
Измерение шума	12	23
Измерение температуры	12	20
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	24	14
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	116	164

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по практическим занятиям.
3. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
4. Банк вопросов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Банк вопросов к экзамену.
6. Отчеты по лабораторным работам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине.

Очная форма обучения

Оценка результатов работы обучающихся по балльно-рейтинговой системе проводится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности обучающихся в ФГБОУ ВО
Курганский государственный университет

Текущий контроль проводится в виде контроля:

- посещения лекций -1 балл за лекцию (1*16=16);
- работы на практических занятиях – 2 балла за занятие (2*8=16);
- работы на лабораторных занятиях – 4 балла за занятие (4*4=16).

Рубежные контроли проводятся на девятом и шестнадцатом лекционном занятии.

Рубежный контроль №1 – до 11 баллов.

Рубежный контроль №2 – до 11баллов.

Экзамен – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла и должен выполнить все практические занятия, лабораторные работы и контрольную работу (для обучающегося заочной формы обучения).

Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся без проведения процедуры промежуточной аттестации, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.

Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В слу-

чае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.

За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30.

Основанием для получения дополнительных баллов являются:

- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.

В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.

Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):

- подготовка и защита реферата по разделу дисциплины – до 5 баллов;
- отработка пропущенного лабораторного занятия – 4 балла.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного ответа на два вопроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На каждый рубежный контроль обучающемуся отводится время не менее 20 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Во всех тестах правильный ответ на вопрос оценивается в один балл.

Количество вопросов в рубежных контролях: рубежный контроль 1 и 2 – 11 вопросов.

Экзамен проводят в форме ответа на вопросы билета. Билет состоит из двух вопросов. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 30 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена. Перечень примерных вопросов к экзамену для очной и заочной форм обучения

- 1 Роль испытаний на различных стадиях создания и эксплуатации автомобилей
- 2 Развитие методов испытаний
- 3 Автомобильные полигоны
- 4 Виды испытаний (классификация)
- 5 Этапы подготовки и проведения испытаний
- 6 Средства измерений и их характеристики
- 7 Датчики, их разновидности, основные характеристики.
- 8 Схемы включения датчиков
- 9 Тензорезисторы
- 10 Тензометрирование
- 11 Тензометрирование вращающихся деталей машин
- 12 Измерение сил и моментов

- 13 Измерение скоростей вращения
- 14 Измерение давлений
- 15 Измерение ускорений
- 16 Стенды с беговыми барабанами
- 17 Стенды с разомкнутым контуром
- 18 Стенды с замкнутым контуром
- 19 Аэродинамические трубы, исследование аэродинамики автомобиля
- 20 Испытание автомобильных сцеплений
- 21 Испытания коробок передач
- 22 Испытания карданных передач
- 23 Испытания подвесок
- 24 Испытания рулевых управлений
- 25 Оборудование для испытания на пассивную безопасность
- 26 Исследование тягово-динамических и скоростных качеств автомобиля
- 27 Исследование топливной экономичности
- 28 Исследование тормозной динамики
- 29 Исследование Колебаний и плавности хода автомобиля

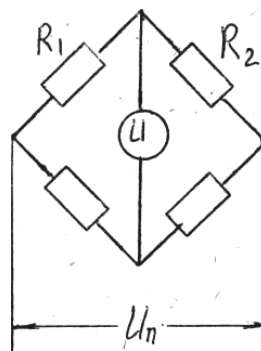
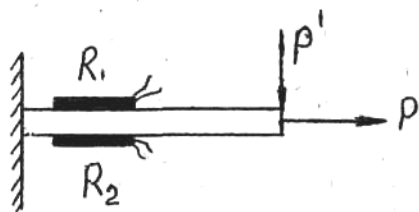
Перечень примерных вопросов для рубежного контроля 1.

1. Перед каким видом испытаний не разрешается устранять производственные дефекты, выполнять дополнительные регулировки?

1. Перед приемочными; 2. Перед ресурсными; 3. Перед контрольными;
4. Перед стендовыми; 5. Перед полигонными.

2. Для измерения какой деформации предназначена такая схема расположения и включения тензорезисторов?

1. Изгиба от силы P' ;



2. Растяжения от силы P ;
3. Изгиба от силы P' и деформации растяжения от силы P ;
4. Схема не работоспособна.
4. По замедлению в диапазоне скоростей 35...25 км/час.
5. Всеми перечисленными выше способами.

Перечень примерных вопросов для рубежного контроля 2.

1. На что расходуется энергия двигателя в стенде с замкнутым контуром?

1. На привод вспомогательных агрегатов стенда.
2. На создание крутящего момента в замкнутом контуре.
3. На преодоление сил трения в элементах стенда и испытуемом агрегате.
4. На создание крутящего момента в замкнутом контуре и на создание нагрузки испытуемого агрегата.

2. Как может оцениваться эффективность вспомогательной тормозной системы при дорожных испытаниях?

1. Методом буксировки.
2. По скорости движения на спуске с уклоном 7% и протяженностью бкм
3. Методом буксировки или по скорости движения на спуске с уклоном 7% и протяженностью бкм.
4. По замедлению в диапазоне скоростей 35...25 км/час.
5. Всеми перечисленными выше способами.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная учебная литература

7.1. Основная учебная литература

1. Беляев, В.П. Испытания автомобилей: учеб. пособие /В.П. Беляев. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 293 с.
2. Соломатин, Н.С. Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля: учеб. пособие /Н.С. Соломатин. - 2-е изд. - Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. - 143 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Автомобили: Испытания /Под ред. А.И. Гришкевича, М.С. Высоцкого. – Выш. шк., 1991. - 187 с.
2. Шушкевич, В.А. Основы электротензометрии. – Минск, Выш. шк., 1975. – 352 с.
3. Шалдыкин В.П. Организация испытаний машин. Брянск, издательство БГТУ, 1998.
4. Некрасов В.И. Многофакторный эксперимент. Планирование и обработка результатов: Учебное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 1998.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения:
 - Гулезов, С.С. Испытания автомобиля. Средства измерений: Учеб. Пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 1997. – 72 с.
2. - Комплект технических документов к измерительной аппаратуре.
3. Комплект плакатов по использованию измерительной аппаратуры при испытаниях автомобилей.

9. Информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Специализированные аудитории (для лекций Л-204, для проведения лабораторных занятий Л-301, Л-102). Стенды и установки для проведения лабораторных работ: - установка для исследования схем включения датчиков; - установка для определения коэффициента тензочувствительности тензодатчиков; - установка для измерения температур с использованием термопар; - установка для исследования напряженного состояния деталей методом хрупких покрытий. Стенд с беговыми барабанами для исследования тяговых свойств автомобиля.

11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Испытания автомобилей и тракторов»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Направленность:
Автомобили и тракторы

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часов)
Семестр 9 (очная форма обучения). Семестр 11 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Содержание дисциплины

Введение. Виды испытаний и организация их проведения. Технологическая база испытаний. Измерение физических величин при испытаниях автомобилей. Средства измерений, используемые при испытаниях. Обработка результатов измерений. Испытания автомобильных агрегатов и систем. Испытания автомобиля в целом

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Испытания автомобилей и тракторов»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.