

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Владимирович  
Должность: Проректор по образованию  
Дата подписания: 03.03.2024  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Конструкция современных автотранспортных средств

Направление подготовки 23.04.02 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программа магистратуры Техническая экспертиза на транспорте

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Квалификация Магистр

Курс 1

Балашиха 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа магистратуры Техническая экспертиза на транспорте

Рабочая программа разработана доцентом кафедры Э и ТС машин Сметневым А.С.

**Рецензенты:**

внутренняя рецензия Зимин В.К. доцент кафедры ЭиТС машин, к.э.н.;

внешняя рецензия (Таций И.В. начальник ОТК а/к 1377 МОСТРАНСАВТО г. Балашиха

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-1 Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними)	<b>Знать (З):</b> Общие принципы конструирования и расчета автомобилей; методы проектирования автомобилей, в частности, их трансмиссий, подвесок, рулевых и тормозных управлений; методы проектирования кабин и кузовов, включая системы отопления и кондиционирования воздуха; методы анализа нагрузочных режимов автомобильных деталей.
	<b>Уметь (У):</b> Самостоятельно изучать конструкции автомобилей и тракторов, анализировать их достоинства и недостатки, давать им сравнительную оценку; составлять технические задания на проектирование и проектировать автомобили различного назначения, их агрегаты и системы.
	<b>Владеть (В):</b> Навыками конструирования узлов и агрегатов автомобилей, творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, зарисовки и оформления результатов работы.
ПК-2 Способен устанавливать причины повреждений и неисправностей транспортных средств и их элементов, подбирать технологию их устранения	<b>Знать (З):</b> Основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств автотранспортных средств
	<b>Уметь (У):</b> Работать с технической и нормативной документацией; устанавливать обстоятельства и причины повреждений и неисправностей автотранспортных средств и их элементов
	<b>Владеть (В):</b> Навыками оценки факторов способствующих возникновению неисправностей и повреждений автотранспортных средств; технологиями технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Конструкция современных автотранспортных средств относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов по программе «Техническая экспертиза на транспорте».

Цель – формирование комплекса знаний, умений и навыков дать будущим специалистам знания по конструкции, основам теории, расчёту и испытаниям автомобилей; самостоятельного осуществления научно-исследовательских и научно-технических работ, связанных с решением сложных инновационных задач в области управления работоспособностью транспортных систем на основе современных технологий обслуживания и ремонта транспортных систем, включая современные информационные технологии, закономерности изменения технического состояния автомобилей.

Задачи – формирование совокупности методологических, методических знаний о проведении научных исследований в области технического состояния автомобилей; формирование умений и навыков рационального и эффективного приобретения новых знаний о современных тенденциях и перспективах научных исследований в области технического состояния автомобилей; научно-исследовательское сопровождение индивидуальных заданий в рамках выполнения магистерской диссертации.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	-	36
<b>часов</b>	-	<b>216</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	-	<b>64,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	-	16
занятия семинарского типа	-	48
промежуточная аттестация	-	0,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	-	<b>151,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	-	контрольная работа, экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Назначение, типы, конструкция ДВС.	69	22	47	Лабораторная работа, контрольная работа	ПК-1 ПК-2
1.1. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма.	18	6	12		
1.2. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ.	17	5	12		
1.5. Назначение, принцип действия и конструкция системы питания двигателя	18	6	12		
1.4. Назначение системы охлаждения двигателя.	16	5	11		
Раздел 2. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.	69	21	48	Лабораторная работа, контрольная работа	ПК-1 ПК-2
2.1. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений.	18	6	12		
2.2. Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач.	17	5	12		
2.3. Назначение раздаточных коробок. Назначение карданных передач.	18	6	12		
2.4. Назначение, классификация и конструкции мостов главной передачи.	16	5	11		

Раздел 3. Назначение органов управления, ходовой части и остова	68,7	21	47,7	Лабораторная работа, контрольная работа	ПК-1 ПК-2
3.1 Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин.	23	7	16		
3.2 Назначение, требования, классификация тормозных систем.	23	7	16		
3.3 Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.	22,7	7	15,7		
Контрольная работа	9		9		
<b>Итого за семестр</b>	215,7	64	<b>151,7</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	0,3	0,3			
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	216	64	<b>151,7</b>		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам

### Раздел 1. Назначение, типы, конструкция ДВС.

**Цели** - формирование комплекса знаний, умений и навыков дать будущим специалистам знания по конструкции, основам теории, расчёту и испытаниям автомобильных двигателей

**Задачи** - формирование совокупности методологических, методических знаний о проведении научных исследований в области технического состояния автомобильных двигателей

Введение. Назначение, типы, области применения ДВС. Назначение, типы, области применения ДВС. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием. Основные параметры ДВС. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС. Общее устройство, механизмы и системы ДВС. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы. Топливные элементы и комбинированные энергетические установки.

1.1. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Подвижные детали КШМ (поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатые валы) и неподвижные. Картеры. Блоки. Гильзы цилиндров сухие и мокрые. Особенности конструкции картеров и цилиндров двигателей с воздушным охлаждением. Головки цилиндров общие и индивидуальные.

1.2. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. Нижнеклапанные и верхнеклапанные ГРМ. Конструкции основных

деталей ГРМ (клапаны впускные, выпускные, клапанные пружины, направляющие втулки, седла клапанов, коромысла, штанги, толкатели). Способы обеспечения проворачивания клапанов. Приводы распределительных валов. Механизмы с одним и двумя распределительными валами.

1.3. Система питания бензиновых двигателей. Система питания бензиновых двигателей. Системы питания с электронным управлением и впрыском топлива. Расположение и конструкция форсунок. Ограничители максимальной частоты вращения двигателя. Топливные насосы, фильтры. Каталитический нейтрализатор, топливная рампа, ресивер, адсорбер, датчики. Непосредственный впрыск топлива. Система питания дизелей. Система питания дизелей. Способы смесеобразования в дизелях. Неразделённые камеры сгорания: объёмное, объёмно-плёночное и пристеночное смесеобразование. Разделённые камеры сгорания - вихревые камеры и предкамеры. Схемы топливных систем. Топливоподкачивающие насосы, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, насосы высокого давления, форсунки и насос-форсунки, корректоры механические и пневматические, муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива. Работа секций насоса распределительного типа и многосекционного насоса с открытым и закрытым корпусом. Форсунки. Воздухоочистители. Назначение и схемы наддува дизелей. Система питания газовых двигателей. Схемы систем питания двигателей сжатым и сжиженным газами. Баллоны для сжатого и сжиженного газов, редукторы, смесители, подогреватели и испарители. Требования к агрегатам систем питания газовых двигателей. Газобаллонное оборудование на легковые автомобили. Газовые двигатели на грузовых автомобилях и автобусах.

1.4. Назначение системы охлаждения двигателя. Назначение системы охлаждения двигателя. Схемы систем жидкостного и воздушного охлаждения. Жидкостные системы открытого и закрытого типов. Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости. Конструкции основных составляющих жидкостных систем охлаждения (радиатор, вентилятор, термостат, насос, расширительный бачок). Способы регулирования теплового состояния двигателей воздушного охлаждения. Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охлаждители масла, места их расположения. Приборы контроля.

## **Раздел 2. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.**

**Цели** - формирование комплекса знаний, умений и навыков дать будущим специалистам знания по конструкции, основам теории, расчёту и испытаниям трансмиссии

**Задачи** - формирование совокупности методологических, методических знаний о проведении научных исследований в области технического состояния трансмиссии

Введение. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Схемы трансмиссий автомобилей обычной проходимости, повышенной проходимости и высокой проходимости. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Зарубежные и отечественные производители электрических автомобилей

2.1. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Конструкция ведомого и нажимного диска, кожуха сцепления. Фрикционные накладки и их материалы. Гаситель крутильных колебаний. Приводы сцеплений. Автоматические сцепления.

2.2. Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач. Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач. Конструкции двух вальных и трех вальных

коробок передач, конструкции синхронизаторов. Многоступенчатые коробки передач. Назначение и конструкция делителя и демультипликатора. Механизмы переключения передач. Способы смазки коробок. Понятия о гидромеханической и бесступенчатой передачах. Вариаторы.

2.3. Назначение раздаточных коробок. Назначение карданных передач. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками. Коробки отбора мощности. Назначение карданных передач. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы. Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи. Шарниры равных угловых скоростей (сдвоенные, кулачковые, шариковые). Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.

2.4. Назначение, классификация и конструкции мостов. Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Конструкция балки переднего и заднего моста. Способы изготовления балки ведущего моста и передней оси. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Особенности работы карданных шарниров в передних ведущих мостах. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.

### **Раздел 3. Назначение органов управления, ходовой части и остова**

**Цели** - формирование комплекса знаний, умений и навыков дать будущим специалистам знания по конструкции, основам теории, расчёту и испытаниям органов управления, ходовой части и остова

**Задачи** - формирование совокупности методологических, методических знаний о проведении научных исследований в области технического состояния органов управления, ходовой части и остова

3.1. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Классификация рулевых механизмов. Рулевые приводы. Особенности кинематики рулевых приводов. Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций. Углы установки и стабилизации управляемых колес (развал, схождение). Усилители рулевого управления: назначение, требования, конструкции, работа.

3.2. Назначение, требования, классификация тормозных систем. Назначение, требования, классификация тормозных систем. Способы повышения надёжности тормозной системы. Конструкции, свойства, области применения и работа тормозных приводов. Усилители, регуляторы тормозных сил. Тормозные механизмы: классификация, конструкции, работа. Тормозные системы автопоездов. Антиблокировочная система (АБС).

3.3. Назначение подвески и её функциональные элементы. Назначение подвески и её функциональные элементы. Требования к подвеске. Упругие элементы подвесок, их виды, свойства и области применения. Классификация и кинематика направляющих устройств. Гасящие устройства: назначение, классификация, характеристики, конструкции. Амортизаторы, их конструкции и принцип работы. Балансирные подвески, особенности работы и области применения. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация. Назначение, классификация несущей системы. Несущие системы грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Типы кузовов легковых автомобилей. Свойства рамных и безрамных



конструкций кузовов. VIN-код автомобиля. Рамная конструкция грузового автомобиля. Рамная конструкция автобуса. Рамная конструкция легкового автомобиля. Требования, предъявляемые к рамам.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Конструкция современных автотранспортных средств: методические указания по изучению дисциплины и задание для контрольной работы/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель А.С. Сметнев. Балашиха.; 2022
2	Автомобили и тракторы. Конструкция: учеб. пособие для вузов/ О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, и др.-М.: Кнорус, 2010.
3	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/13014">https://e.lanbook.com/book/13014</a> .

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/122188">https://e.lanbook.com/book/122188</a>
2	Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский; под редакцией О.И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/13014">https://e.lanbook.com/book/13014</a>
Дополнительная		
1	Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/72994">https://e.lanbook.com/book/72994</a>

2	Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168560">https://e.lanbook.com/book/168560</a>
---	--	---

#### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
	AdobeConnectv.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК ) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
<b>Базовое ПО</b>			

1	<p>Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ:  Операционные системы: Windows;  Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)  Windows Embedded  Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования</p>	<p><b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	<p>без ограничений  На 3 года по 2020  С26.06.17 по 26.06.20</p>
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<p><b>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</b>  Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]</p>	300						
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений						
5.	MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений						
6.	AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений						
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений						
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений						
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений						
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений						
<b>Специализированное ПО</b>									
	<p>Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ:  Операционные системы: Windows;  Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)  Windows Embedded  Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования</p>	<p><b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	<p>без ограничений  На 3 года по 2020  С26.06.17 по 26.06.20</p>
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
	AdobeDesignStandart (320 – компьютерный класс)	8613196	10						
	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений						
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений						

## 6.5. Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
112	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1
115	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1

### Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Кол-во, шт.
108/к7 Лаборатория Тракторов и автомобилей	Разрез двигателя	ЗМЗ-53	1
	Двигателя	СМД-60	1
	Мотор-тестор	МЗ-2	1
	Комплект средств контроля и регулировки диз. топливной аппаратуры	КИ-128132.01	1
	Люфтомер	ИСЛ-М	1
	Механотестор топливной аппаратуры дизеля	КИ-16301М	1
	Определитель момента топливоподачи, угла опережения подачи и фаз газораспределения	КИ-13902М	1
	Универсальный гидротестор для диагностирования рулевого управления		1
	Стенд аккумуляторной топливной системы	Common rail	1
	Набор макетов узлов и агрегатов трансмиссии		1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине

## **Конструкция современных автотранспортных средств**

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы Техническая экспертиза на  
транспорте

Квалификация магистр

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Балашиха 2024г.

### 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-1 Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними)</p>	<p><b>Знать (З):</b> Общие принципы конструирования и расчета автомобилей; методы проектирования автомобилей, в частности, их трансмиссий, подвесок, рулевых и тормозных управлений; методы проектирования кабин и кузовов, включая системы отопления и кондиционирования воздуха; методы анализа нагрузочных режимов автомобильных деталей. <b>Уметь (У):</b> Самостоятельно изучать конструкции автомобилей и тракторов, анализировать их достоинства и недостатки, давать им сравнительную оценку; составлять технические задания на</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>знать:</b> - Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств автотранспортных средств; основы теории автотранспортных средств; не знает назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов автотранспортных средств <b>уметь:</b> - Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля, но допускает ошибки в компоновочных схемах автотранспортных средств и основных механизмов <b>владеть:</b> - Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств автотранспортных средств, но допускает ошибки в компоновочных схемах автотранспортных средств и основных механизмов при решении практических задач</p>	<p>Лабораторная работа Контрольная работа Экзамен</p>

	<p>проектирование и проектировать автомобили различного назначения, их агрегаты и системы.</p> <p><b>Владеть (В):</b> Навыками конструирования узлов и агрегатов автомобилей, творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, зарисовки и оформления результатов работы.</p>	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств автотранспортных средств; основы теории автотранспортных средств; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов автотранспортных средств, но допускает ошибки при решении практических задач</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы автотранспортных средств и основных механизмов для решения практических задач, но ошибается при решении практических задач</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств автотранспортных средств, но допускает ошибки в процессе решения практических задач</li> </ul>	
		<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных</li> </ul>	

			<p>свойств автотранспортных средств; основы теории автотранспортных средств; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов Автотранспортных средств</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <p>Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы автотранспортных средств и основных механизмов для решения практических задач</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <p>Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств автотранспортных средств</p>	
ПК-2 Способен устанавливать причины повреждений и неисправностей транспортных средств и их элементов, подбирать	<b>Знать (З):</b> основные закономерности изменения параметров технического состояния и основные показатели надежности автомобилей. Определять влияние условий эксплуатации на	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>знать:</b></p> <p>Неполное и не систематическое знание основных закономерностей изменения параметров технического состояния и основных показателей надежности автомобилей; нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их.</p> <p><b>уметь:</b></p>	



технологии их устранения	состояние автомобилей; нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их. <b>Уметь (У):</b> определять нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их; определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей <b>Владеть (В):</b> технологией проведения работ по ТО и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов.		- Неполное умение определять нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их; определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей. <b>владеть:</b> -Неполное владение технологией проведения работ по ТО и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов.	
		<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Знает твердо:</b> - В целом сформировавшееся знание основных закономерностей изменения параметров технического состояния и основных показателей надежности автомобилей; нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их. <b>Умеет уверенно:</b> - В целом сформировавшееся умение определять нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их; определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей. <b>Владеет уверенно:</b> - В целом сформировавшееся владение технологией проведения работ по ТО и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов.	
		<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> - Сформировавшееся систематическое знание,	

			<p>основных закономерностей изменения параметров технического состояния и основных показателей надежности автомобилей;</p> <p>нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <p>Сформировавшееся систематическое умение определять нормативные значения периодичностей и трудоемкостей и корректировать их; определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <p>Сформировавшееся систематическое владение, технологией проведения работ по ТО и ремонту автомобиля, его систем, узлов и агрегатов.</p>	
--	--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение курсовой работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и

	<p>проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>
--	--	--	---	--

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине**

**Конструкция современных автотранспортных средств**

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие три задания. Номер варианта контрольной работы определяется как сумма последних двух цифр шифра из таблицы приведенной в методических указаниях. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

**Раздел 1. Назначение, типы, конструкция ДВС.**

**Задача.** Расчет и построение внешней скоростной характеристики двигателя

**Задания:** Рассчитать показатели работы двигателя внутреннего сгорания: крутящий момент  $M_{кр}$ ; эффективную мощность  $N_e$ ; часовой расход топлива  $G_T$ ; удельный расход топлива  $g_e$ , в зависимости от частоты вращения двигателя  $n_e$ . Построить внешнюю скоростную характеристику двигателя по результатам расчетов.

**Раздел 2. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.**

**Задача.** Определение передаточного числа главной передачи и подбор передаточных чисел коробки передач.

**Задания:** Определить передаточного числа главной передачи и подбор передаточных чисел коробки передач в соответствии с прототипом автомобиля предложенного в задании

**Раздел 3. Назначение органов управления, ходовой части и остова**

**Задача.** Расчет и построение динамической характеристики автомобиля.

**Задания:** Рассчитать величину динамического фактора по изменению скорости на всех передачах. По расчетным данным построить кривые динамического фактора для каждой передачи.

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ**  
**для промежуточной аттестации (экзамен)**  
**по дисциплине**  
**Конструкция современных автотранспортных средств**

Во втором семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится \_\_\_ минут.

**Примерные задания итогового теста**

1. Система ДВС применяемая для уменьшения трения между деталями:
  - а) система питания;
  - б) система охлаждения;
  - в) система смазки;
  - г) система зажигания;
  - д) система пуска
2. Устройство, предназначенное для дозирования топлива в дизельном двигателе:
  - а) распылитель;
  - б) форсунка;
  - в) подкачивающая помпа;
  - г) плунжерная пара.
3. Механизм, применяемый на автомобиле для изменения силы тяги на ведущих колесах, изменения скорости, направления движения и остановок при работающем двигателе:
  - а) дифференции;
  - б) тормоз;
  - в) коробка передач;
  - г) рулевое управление.
4. Укажите формулу для определения рабочего объема в цилиндре:
  - а)  $V_{\alpha} = V_h + V_c$ ;
  - б)  $V_h = \frac{\pi d^2 S}{4}$  ;
  - в)  $V_{\alpha} = 10^{-3} V_n L$
5. Что оценивается октановым числом?:
  - а) детонационная стойкость топлива;
  - б) испаряемость топлива;
  - в) самовоспламеняемость топлива.