

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодежной политике
Ю.З. Кирова


« 24 » май 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкция автомобилей»

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Профиль: «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Название кафедры: «Тракторы и автомобили»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Кинель 2024

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Конструкция автомобилей» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию автомобилей в производстве; по обеспечению их высокой работоспособности и сохранности.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение устройства и принципов действия основных механизмов, систем и автомобилей в целом;
- изучение основных технологических регулировок машин, обеспечивающих их работоспособное и технически исправное состояние;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин, определяющих их характеристики;
- изучение основных направлений по совершенствованию конструкции автомобилей.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.30 «Конструкция автомобилей» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 3 и 4 семестрах на 2 курсе в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенции)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ИД-2. Осуществляет обоснованный выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Знает классификацию транспортных средств при решении задач профессиональной деятельности Умеет принимать обоснованный выбор при подборе узлов и деталей автомобиля на основе анализа их технических данных и показателей.
ПК-4. Способен применять знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.	ИД-1. Применяет знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	Знает классификацию, общее устройство и рабочие циклы ДВС, устройство и принцип действия кривошипно-шатунного механизма, газораспределительного механизма, системы смазки ДВС, системы охлаждения ДВС, системы питания двигателей, устройство и принцип работы основных составляющих шасси, а также принцип действия и регулировочные характеристики приборов электрооборудования автомобилей, как основу их рациональной эксплуатации.
	ИД-2. Демонстрирует знания причин и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	Умеет на основе знаний устройств и принципов работы узлов агрегатов, механизмов и систем ДВС, шасси и приборов электрооборудования автомобилей определять причины и последствия прекращения их работоспособности.
ПК-7. Способен осуществлять материальное обеспечение процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.	ИД-8. Знает особенности конструкции, технические и эксплуатационные характеристики АТС.	Знает особенности конструкции автомобилей при проведении технического обслуживания.

ПК-8 Способен организовывать работы по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя	ИД-6 Знает особенности конструкции, технические и эксплуатационные характеристики АТС.	Знает основы организации при проведении ТО автомобилей. Умеет организовывать работы по ТО и ремонту АТС.
ПК-9 Способен проводить измерение и проверку параметров технического состояния транспортных средств.	ИД-5 Демонстрирует знания конструкции и принципов работы транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.	Знает способы измерения и проверки узлов агрегатов и систем автомобилей. Владеет техникой проведения регулировок основных систем и механизмов автомобиля.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	3 (18)
Аудиторные занятия (всего)		108	108	108
в том числе:	Лекции (Л)	36	36	36
	Лабораторные работы (ЛР)	72	72	72
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		144	7,75	144
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	81	5,4	81
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	36	-	36
СРС	экзамен	27	2,35	27

в сессию:				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	-	экзамен	
Общая трудоемкость, ч.	252	115,75	252	
Общая трудоемкость, зачетные единицы	7	-	7	

заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	3	4
Аудиторные занятия (всего)		24	24	8	16
в том числе:	Лекции (Л)	8	8	4	4
	Лабораторные работы (ЛР)	16	16	4	12
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		228	2,35	100	128
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	169	-	80	89
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	50	-	20	30
СРС в сессию:	Экзамен из них в сессию	9	2,35	-	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экзамен	-	-	Экзамен
Общая трудоемкость, ч.		252	26,35	108	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		7	-	3	4

4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Историческая справка автомобилестроения. Классификация автомобилей	2
2	Классификация, общее устройство и принцип действия поршневых ДВС.	2
3	Особенности устройства основных систем двигателей внутреннего сгорания.	2
4	Системы топливоподачи современных бензиновых двигателей.	2
5	Системы топливоподачи современных дизельных двигателей.	2
6	Ведущие мосты автомобилей.	4
7	Ходовая часть автомобилей.	2
8	Эксплуатационные свойства автомобилей.	2
9	Общая характеристика электрооборудования автомобилей	2

10	Стартерные аккумуляторные батареи	2
11	Системы энергоснабжения. Генераторы	2
12	Системы энергоснабжения. Регуляторы напряжения	2
13	Системы пуска	2
14	Системы зажигания	2
15	Контрольно-измерительные приборы и информационные системы	2
16	Системы освещения и сигнализации	2
17	Электропривод и коммутационная аппаратура	2
Всего:		36

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Классификация, общее устройство и принцип действия поршневых ДВС.	2
2	Классификация автомобилей. Трансмиссия автомобилей.	2
3	Общая характеристика электрооборудования автомобилей	2
4	Контрольно-измерительные приборы и информационные системы	2
Всего:		8

4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен рабочим планом

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Конструкция блок-картеров, головок блоков, гильз-цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.	2
2	Газораспределительный механизм.	2
3	Устройство и работа агрегатов системы смазки двигателей внутреннего сгорания.	2
4	Устройство и работа агрегатов системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.	2
5	Общая схема системы питания дизельных двигателей. Турбонаддув.	2
6	Устройство и работа рядных топливных насосов.	2
7	Устройство и работа насосов высокого давления распределительного типа.	2
8	Устройство и работа однорежимных и всережимных регуляторов частоты вращения коленчатого вала двигателя.	2
9	Общая схема системы питания карбюраторных двигателей.	2

10	Электронная система управления двигателем.	4
11	Устройство и работа карбюратора К-126Б.	2
12	Система пуска дизелей.	2
13	Устройство и работа муфт сцепления	2
14	Коробки передач автомобилей с механическим управлением	2
15	Коробки передач и муфты сцепления автомобилей КамАЗ	2
16	Раздаточные коробки передач автомобилей	2
17	Устройство карданных передач автомобилей нормальной и повышенной дорожной проходимости	2
18	Ведущие мосты заднеприводных и переднеприводных автомобилей	4
19	Дифференциалы автомобилей	2
20	Ходовая часть автомобилей	2
21	Рулевое управление автомобилей.	2
22	Конструкция тормозных механизмов автомобилей	2
23	Обзор конструкций тормозных приводов автомобилей	2
24	Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей	4
25	Изучение оборудования для проведения лабораторных работ	2
26	Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения	2
27	Проверка технического состояния и регулировка приборов системы зажигания	2
28	Электрическая система пуска двигателей	2
29	Фары, противотуманный свет и наружное освещение	2
30	Световая сигнализация	2
31	Звуковые сигналы	2
32	Очистители ветрового стекла и фар	2
33	Комбинация приборов	2
Всего:		72

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Конструкция блок-картеров, головок блоков, гильз-цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.	2
2	Газораспределительный механизм.	2
3	Устройство и работа агрегатов системы смазки двигателей внутреннего сгорания.	2
4	Устройство и работа муфт сцепления	2
5	Коробки передач автомобилей с механическим управлением	2
6	Раздаточные коробки автомобилей	2
7	Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения	2
8	Электрическая система пуска двигателей	2
Всего:		16

4.5 Самостоятельная работа студентов

для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	<p>Запуск основных двигателей с помощью пускового двигателя. Устройства для облегчения запуска двигателей. Роторно-поршневые двигатели. Газотурбинные двигатели. Двигатель с внешним подводом теплоты. Электрохимические преобразователи энергии.</p> <p>Совершенствование коробок передач и ведущих мостов автомобилей;</p> <p>Коробки передач с управлением и переключением передач без разрыва потока мощности;</p> <p>Механические и гидромеханические трансмиссии, достоинства и недостатки;</p> <p>Передние ведущие мосты с автоматическим управлением. Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.</p> <p>Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы объединения аккумуляторов в аккумуляторные батареи, достоинство и недостатки. Особенности эксплуатации необслуживаемых аккумуляторных батарей. <p>Принцип получения электрической энергии бесщеточными генераторами переменного тока, их достоинства и недостатки. Выпрямительные устройства, встроенные в генераторы и автономные стационарные выпрямители. Бесконтактные транзисторные регуляторы напряжения и их схемы и принцип работы. Электронные бесконтактно-транзисторные системы батарейного зажигания. Устройство и принцип действия датчиков момента искрообразования электронной системы зажигания. Исследование возможности применения системы зажигания от магнето на многоцилиндровых двигателях. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами. Электронные указатели поворотов, многотональные звуковые сигналы, электроприводы.</p>	81

	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.	36
	экзамен	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов на вынесенных на самостоятельное изучение.	27
ИТОГО			144

для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	<p>Запуск основных двигателей с помощью пускового двигателя. Устройства для облегчения запуска двигателей. Система охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Общая схема системы питания дизельного двигателя внутреннего сгорания. Устройство и работа рядных топливных насосов высокого давления. Устройство и работа распределительных топливных насосов высокого давления. Устройство и работа однорежимных и всережимных регуляторов частоты вращения коленчатого вала двигателя. Общая схема системы питания карбюраторного двигателя. Приготовление горючей смеси при помощи карбюратора. Устройство и работа основных систем карбюратора. Электронная система управления двигателем. Газобаллонная система питания. Роторно-поршневые двигатели. Газотурбинные двигатели. Двигатель с внешним подводом теплоты. Электрохимические преобразователи энергии. Совершенствование коробок передач и ведущих мостов автомобилей; коробки передач с управлением и переключением передач без разрыва потока мощности; ходовая часть автомобилей; механические и гидромеханические трансмиссии, достоинства и недостатки; передние ведущие мосты с автоматическим управлением, дифференциалы; устройство карданных передач; рулевое управление автомобилей; рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей. Эксплуатационные свойства автомобилей. Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и</p>	169

		<p>дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Стартерные аккумуляторы батареи. Системы энергоснабжения. Способы объединения аккумуляторов в аккумуляторные батареи, достоинство и недостатки. Особенности эксплуатации необслуживаемых аккумуляторных батарей. Принцип получения электрической энергии бесщеточными генераторами переменного тока, их достоинства и недостатки. Выпрямительные устройства, встроенные в генераторы и автономные стационарные выпрямители. Бесконтактные транзисторные регуляторы напряжения и их схемы и принцип работы. Системы пуска. Системы зажигания. Контрольно-измерительные приборы и информационные системы. Системы освещения и сигнализации. Электропривод и коммутационная аппаратура. Электронные бесконтактно-транзисторные системы батарейного зажигания. Устройство и принцип действия датчиков момента искрообразования электронной системы зажигания. Исследования возможности применения системы зажигания от магнето на многоцилиндровых двигателях. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами. Электронные указатели поворотов, многотональные звуковые сигналы, электроприводы.</p>	
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.	50
	экзамен	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов на вынесенных на самостоятельное изучение.	9
ИТОГО			228

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

При ознакомлении с рабочей программой дисциплины особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что изучаются однотипные по названию агрегаты разных марок автомобилей. Эти агрегаты помимо общего названия выполняют в конструкциях автомобилей одинаковые функции, но могут иметь различную конструкцию и принцип работы (взаимодействия). Поэтому конструкцию автомобилей рекомендуется изучать как по отдельным маркам машин, так и по типичным устройствам каждой системы, агрегата, узла детали в целом. Работа приборов электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин базируется на законах электричества и электротехники. Прежде чем приступить к изучению дисциплины необходимо повторить и хорошо усвоить понятия: постоянный и переменный электрический ток, последовательные и параллельные электрические цепи токов, сила и напряжение токов, электрическое сопротивление, магнитные поля от постоянного магнита и электромагнита, взаимодействие электрического тока и магнитного поля, взаимоддукция и самоиндукция, полупроводниковые приборы.

5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении темы:

- «Классификация, общее устройство и принцип действия поршневых ДВС» особое внимание следует уделить вопросу работы двух и четырехтактных двигателей. Наиболее широко данные вопросы раскрыты в трудах А.В. Николаенко и В.С. Шкрабака, достаточно широко данными проблемами занимались в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете;

- «Системы смазки силовых агрегатов» для более деятельного ознакомления с данным разделом желательно ознакомиться с работами сотрудников кафедр «Тракторы и автомобили» и «Технический сервис» Самарского ГАУ в журналах и сборниках научных трудов.

Конструкцию основных марок автомобилей рекомендуется изучать в следующей последовательности:

- назначение, классификация, технические характеристики, устройство, принцип работы, перспективы развития техники;

- конструкция узлов и механизмов, их назначение, расположение на машине, характеристика, работа, основные операции технического

обслуживания, причины возникновения неисправности и способы их устранения.

Изучение конструкции автомобилей необходимо проводить, преимущественно, в лабораториях с использованием имеющейся там литературы, плакатов, наглядных пособий, разрезов и комплектных узлов систем.

При изучении раздела «Шасси»:

- шасси включает силовые агрегаты (муфты сцепления, коробки передач, ведущие мосты).

В этих разделах изучается ходовая часть, рулевое управление и тормозные системы.

Вспомогательное и дополнительное оборудование.

При изучении раздела «Энергообеспечение автомобилей» обратить внимание на то, что:

- электрическая энергия, вырабатываемая аккумуляторной батареей, образуется в результате химической реакции серной кислоты (она находится в электролите) с активной массой Pb чистого губчатого свинца отрицательной пластины и PbO₂ двуокисного свинца положительной пластины. Ток постоянный;

- электроэнергия, вырабатываемая генератором, образуется в результате взаимодействия переменного магнитного поля на проводник. Ток переменный, выпрямитель преобразует его в постоянный;

- реле-регулятор изменяет силу тока в обмотке возбуждения так, что с повышением частоты вращения коленчатого вала с напряжение на клеммах генератора и в электрической цепи не меняется.

В теме «Системы зажигания» обратить внимание на то, что искра на контактах свечи зажигания образуется за счет импульса высокого напряжения (30...40 киловольт) подведенного к центральному электроду. Высокое напряжение получается во вторичной обмотке индукционной катушки, в результате прерывания электрической цепи низкого напряжения, т.е. первичной обмотки, в соответствии с законом взаимной индукции.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

Согласно требований федерального государственного стандарта высшего образования основным литературным источником по данной дисциплине является учебники:

1. Курасов, В.С. Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве [Текст]/ В.С. Курасов, Е.И.Трубилин, А.И. Тлишин. – Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2011. -132 с.

<http://ebs.rgazu.ru/?q=node/473>

2. Попов, И.В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей: учебное пособие [Текст]/ И.В.Попов, А.Н.Лисаченко, А.А.Петров и др. Оренбург: Омега-Л, 2014. -370 с. <http://rucont.ru/efd/335595>

3. Болотов, А.К. Конструкция тракторов и автомобилей [Текст] / А.В. Болотов, А.А. Ломарев, В.И. Судницын. – М.: КолосС, 2008. – 352 с. (31).

4. Бондаренко, В. А. Системы электрооборудования автомобилей [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Перчаткин, В. А. Бондаренко. – Орск: Изд-во ОГТИ, 2011. – 188 с. <http://lib.rucont.ru/efd/233744>;

5. Петров, В.М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей [Текст] : учебное пособие / В.М. Петров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 115 с. <http://window.edu.ru/resource/934/25934>

Данные учебники включают в себя все изучаемые разделы по дисциплине, в том числе и вынесенные на самостоятельное изучение.

Для более глубокого изучения конкретных разделов можно воспользоваться имеющимися в библиотеке ФГБОУ ВО Самарский ГАУ учебным пособием:

Сербин, В.П. Силовые агрегаты: учебно-методическое пособие [Текст] / В.П. Сербин. – Ставрополь, изд-во СКФУ, 2014. - 105 с. <http://lib.rucont.ru/efd/304182>

Если при изучении конструкции автомобилей возникла необходимость более детального изучения особенностей конкретной марки автомобиля, то необходимо воспользоваться литературой описывающей конструкцию мобильного энергетического средства, на котором установлено данное устройство, оборудование (консультацию по данному вопросу можно получить у ведущего преподавателя).

5.4. Советы по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по вопросам рекомендуем при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6. ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1 Основная литература:

6.1.1. Курасов, В.С. Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве [Текст] / В.С. Курасов, Е.И. Трубилин, А.И. Тлишин. – Краснодар : Издательство Кубанского ГАУ, 2011. – 132 с. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/473>

6.1.2. Попов, И.В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей: учебное пособие [Текст]/ И.В.Попов, А.Н.Лисаченко, А.А.Петров и др. Оренбург: Омега-Л, 2014. -370 с. <http://rucont.ru/efd/335595>

6.1.3. Сербин, В.П. Силовые агрегаты: учебно-методическое пособие [Текст] / В.П. Сербин. – Ставрополь, изд-во СКФУ, 2014. - 105 с. <http://lib.rucont.ru/efd/304182>

6.1.4. Бондаренко, В. А. Системы электрооборудования автомобилей [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Перчаткин, В. А. Бондаренко. – Орск: Изд-во ОГТИ, 2011. – 188 с. <http://lib.rucont.ru/efd/233744>

6.1.5. Петров, В.М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей [Текст] : учебное пособие / В.М. Петров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 115 с. <http://window.edu.ru/resource/934/25934>

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1. Быченин, А.П. Тракторы и автомобили. Ч. 2. Шасси : практикум [Электронный ресурс] / Быченин А.П., Володько О.С., Мингалимов Р.Р., Мусин Р.М., Ишкин П.А., Черников О.Н. — Самара : РИЦ СГСХА, 2017. – 339 с. <https://lib.rucont.ru/efd/638359>

6.2.2. Мингалимов, Р.Р. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : рабочая тетрадь для лабораторных работ [Электронный ресурс] / Мингалимов Р.Р., Мусин Р.М., Черников О.Н. – Самара : РИЦ СГСХА, 2018. – 29 с. <https://lib.rucont.ru/efd/668980>

6.2.3. Мусин, Р.М. Силовые агрегаты : рабочая тетрадь для лабораторных работ [Электронный ресурс] / Р.М. Мусин, А.П. Быченин, В.А. Шемшур. – Самара : РИЦ СГСХА, 2018. – 35 с. <https://lib.rucont.ru/efd/658778>

6.2.4. Автомобиль. Дорога. Инфраструктура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.adi-madi.ru/madi>

6.2.5. Быченин, А.П. Тракторы и автомобили. Ч. 1. Двигатели внутреннего сгорания : практикум [Текст] / Быченин А.П., Володько О.С., Мингалимов Р.Р., Ишкин П.А., Черников О.Н. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – 208 с. <https://lib.rucont.ru/efd/523316>

6.2.6. Черников, О.Н. Электротехника и электрооборудование транспортных машин [Текст] : методические указания для выполнения лабораторных работ / О.Н. Черников, О.С. Володько, А.П. Быченин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 113 с. <http://lib.rucont.ru/efd/343261>

6.2.7. Быченин, А.П. Тракторы и автомобили. Ч. 3. Электрическое и гидравлическое оборудование: практикум [Текст] / А.П. Быченин, О.С. Володько, Р.Р. Мингалимов [и др.] – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 169 с. <https://lib.rucont.ru/efd/673218>

6.2.8. Пузаков, А.В. Расчет элементов и систем электрооборудования автомобилей [Текст] : метод. указания / А. В. Пузаков. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 78 с. <http://lib.rucont.ru/efd/227471>

6.2.9. Достижения науки и техники АПК [Текст]: теоретич. и научн.-практ. журн. – М.: 1987 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

6.2.10. Болотов, А.К. Конструкция тракторов и автомобилей [Текст] / А.В. Болотов, А.А. Ломарев, В.И. Судницын. – М.: КолосС, 2008. – 352 с. (31).

6.2.11. Богатырев, А.В. Автомобили : учеб. пособие [Текст] / А.В. Богатырев. – М.: Колос С, 2001. – 496 с. [40]

6.2.12. За рулем.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.zr.ru/>

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EХТ;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1 РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.4.2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

6.4.3. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3119 . <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран с электроприводом, микшер Mackie, усилитель).

2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3106. (Лаборатория двигателей внутреннего сгорания). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Учебная аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы стулья, лавки, парты учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер, экран).</p>
3	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3104. (Лаборатория дизельной топливной аппаратуры). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы стулья, учебная доска). Стенды с деталями: - рядных ТНВД; - ТНВД распределительного типа; - форсунок; - однорежимных и всережимных регуляторов. Плакаты 8 шт.</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3121. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации 3105 б. «Лаборатория шасси». Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Учебная аудитория на 25 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, шкаф, учебная доска). Задний мост автомобиля ГАЗ-66. Редуктор заднего моста автомобиля ГАЗ-53. Плакаты. Стенд «Электронная система управления двигателем». Стенд «Электрооборудование легкового автомобиля». Стенд «Освещение и сигнализация легкового автомобиля». Плакаты.</p>
6	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного</p>	<p>Учебная аудитория на 27 посадочных мест, укомплектованная специализированной</p>

	<p>типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3103. (Лаборатория шасси) Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>мебелью (столы стулья, лавки, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер, экран). Модель автомобиля УАЗ-452Д. Стенд с разрезами амортизаторов. Стенд с деталями рулевого управления автомобиля. Коробка передач автомобиля ГАЗ-66. Плакаты.</p>
7	<p>Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнение лабораторных работ и отчет по ним. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Темы лабораторных работ

1. Конструкция блок-картеров, головок блоков, гильз-цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.

2. Газораспределительный механизм.
3. Устройство и работа агрегатов системы смазки двигателей внутреннего сгорания.
4. Устройство и работа агрегатов системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
5. Общая схема системы питания дизельных двигателей. Турбонаддув.
6. Устройство и работа рядных топливных насосов.
7. Устройство и работа насосов высокого давления распределительного типа.
8. Устройство и работа однорежимных и всережимных регуляторов частоты вращения коленчатого вала двигателя.
9. Общая схема системы питания карбюраторных двигателей.
10. Электронная система управления двигателем.
11. Устройство и работа карбюратора К-126Б.
- 12 Система пуска дизелей.
13. Устройство и работа муфт сцепления
14. Коробки передач автомобилей с механическим управлением
15. Коробки передач и муфты сцепления автомобилей КамАЗ
16. Раздаточные коробки передач автомобилей
17. Устройство карданных передач автомобилей нормальной и повышенной дорожной проходимости
18. Ведущие мосты заднеприводных и переднеприводных автомобилей
19. Дифференциалы автомобилей
20. Ходовая часть автомобилей
21. Рулевое управление автомобилей.
22. Конструкция тормозных механизмов автомобилей
23. Обзор конструкций тормозных приводов автомобилей
24. Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей
25. Изучение оборудования для проведения лабораторных работ
26. Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения
27. Проверка технического состояния и регулировка приборов системы зажигания
28. Электрическая система пуска двигателей
29. Фары, противотуманный свет и наружное освещение
30. Световая сигнализация
31. Звуковые сигналы
32. Очистители ветрового стекла и фар
33. Комбинация приборов

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение узлов, механизмов, агрегатов, их характеристики и взаимодействие;
- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они

путаются в назначении узлов, механизмов, агрегатов и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимых для контроля умения и/или владения.

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов
Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство
Кафедра: Тракторы и автомобили
Дисциплина: «Конструкция автомобилей»
Экзаменационный билет № 1

- 1. Классификация автомобилей. Назвать базовые модели автомобилей, выпускаемых отечественными заводами.**
- 2. Работа главного дозирующего устройства карбюратора К-126Б.**
- 3. Перечислите приборы и аппараты, входящие в перечень дополнительного электрооборудования автомобилей.**

Составитель _____ Р.Р. Мингалимов
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ О.С. Володько
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация автомобилей. Назвать базовые модели автомобилей, выпускаемых отечественными заводами.
2. Устройство и работа промежуточных соединений и карданных передач.
3. Устройство, работа и регулировки муфты сцепления автомобиля УАЗ- 3302.
4. Взаимодействие деталей рулевого управления при повороте автомобиля

- ГАЗ-53А. Назначение и принцип работы рулевой трапеции.
5. Устройство и работа шестеренчатого дифференциала.
 6. Дать полную характеристику коробки передач автомобиля КамАЗ – 5511 и пояснить ее работу.
 7. Установка направляющих колес автомобилей. Роль углов наклона шкворней в управлении автомобилями.
 8. Дать полную характеристику коробки передач автомобиля ГАЗ – 53А и пояснить ее работу.
 9. Какие механизмы образуют передаточное отношение системы рулевого управления автомобиля ВАЗ-2110.
 10. Общее устройство и характеристика коробки передач автомобиля ЛиАЗ – 677.
 11. Общее устройство и характеристика коробки передач автомобилей ГАЗ-66.
 12. Назначение и типы подвесок колесных машин. Устройство и работа рычажных и телескопических амортизаторов.
 13. Работа кулачкового дифференциала автомобиля ГАЗ-66 при поворотах и буксовании.
 14. Назначение и конструктивное исполнение кардана равных угловых скоростей автомобилей ГАЗ-66 и УАЗ-469.
 15. Типы трансмиссий автомобилей. Их сравнительная оценка.
 16. Принцип работы шестеренчатого дифференциала. Коэффициент блокировки, блокирующие устройства шестеренчатых дифференциалов.
 17. Устройство шарниров равных угловых скоростей.
 18. Как проверить и отрегулировать сходжение и развал колес.
 19. Устройство главной передачи и дифференциала передних ведущих мостов автомобилей ГАЗ – 66, ВАЗ – 2131, УАЗ – 3302.
 20. Каково назначение синхронизаторов, сколько и как устанавливается в коробке передач.
 21. Как классифицируются фрикционные муфты сцепления.
 22. Устройство передних и задних подвесок автомобилей. Особенность подвески автомобиля КамАЗ – 5511.
 23. На чем основан принцип действия гидротрансформатора.
 24. Устройство и принцип действия муфты сцепления автомобиля КамАЗ – 5320.
 25. Назначение свободного хода педали муфты сцепления и факторы от которых зависит его величина.
 26. Работа главного дозирующего устройства карбюратора К-126Б.
 27. Классификация и принцип действия систем охлаждения жидкостного типа.
 28. Основные детали автоматической муфты опережения впрыска топлива, устройство и назначение.
 29. Основные клапаны, применяемые в смазочной системе двигателей, их устройство и работа.

30. Рабочий цикл в четырехтактных дизельных и карбюраторных двигателях.

31. Способы регулирования температурного режима масла в системе смазки двигателя КамАЗ-740.

32. Назначение отверстий на шестерне и шайбе привода топливного насоса 4ТН 8,5х10. Порядок их использования.

33. Назначение и принцип работы полнопоточных и неполнопоточных центрифуг системы смазки. Особенности работы бессопловой центрифуги двигателей семейства Д240.

34. Принцип работы однорежимных и всережимных регуляторов частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя.

35. Рабочий цикл в двухтактных дизельных и карбюраторных ДВС. Сравнительная оценка двухтактных и четырехтактных двигателей.

36. Классификация автомобильных двигателей.

37. Принцип работы ограничителей максимальной частоты вращения коленчатого вала карбюраторных двигателей (на примере карбюраторов К-22Г и К-126Б).

38. Формы коленчатых валов 2-, 4-, 6-, 8- и 12-цилиндровых двигателей. Выбор порядка работы многоцилиндровых двигателей.

39. Порядок регулировки клапанов газораспределительного механизма двигателя ГАЗ-52.

40. Общее устройство и принцип работы электронной системы управления двигателем.

41. Смесеобразование в карбюраторных двигателях. Работа простейшего карбюратора и его недостатки.

42. Способы смесеобразования в дизелях. Формы камер сгорания и типы форсунок.

43. Необходимость и способы очистки воздуха, поступающего в цилиндры ДВС. Устройство и работа мультициклонных воздухоочистителей.

44. Способы облегчения пуска дизельных двигателей зимой. Устройства для предпускового подогрева двигателей.

45. Принцип работы секции топливного насоса высокого давления УТН-5.

46. Принцип действия ГРМ с верхним и боковым расположением клапанов. Диаграмма фаз газораспределения.

47. Состав горючей смеси. Коэффициент избытка воздуха. Турбонаддув двигателей.

48. Устройство и работа бензонасосов и подкачивающих помп.

49. Работа систем пуска и холостого хода карбюратора К-126Б.

50. Условия работы, устройство и материал поршней карбюраторных и дизельных ДВС.

51. Охарактеризуйте основные этапы развития автомобильного электрооборудования.

52. Перечислите приборы и аппараты, входящие в перечень дополнительного электрооборудования автомобилей.

53. Какие особенности имеет автомобильное электрооборудование по сравнению с другими изделиями электропромышленности?

54. Какие требования предъявляются к приборам освещения и сигнализации?

55. Какие требования предъявляются к современному автомобильному электрооборудованию?

56. В каких режимах работает аккумуляторная батарея на автомобиле?

57. Опишите устройство свинцовой аккумуляторной батареи.

58. Опишите конструкции малообслуживаемых, необслуживаемых и пакетных аккумуляторных батарей.

59. Как маркируется аккумуляторная батарея?

60. Напишите уравнение заряда и разряда аккумулятора.

61. Изобразите графики характеристик заряда и разряда аккумулятора и объясните их форму.

62. Чем определяется емкость аккумулятора?

63. Укажите характерные неисправности аккумуляторных батарей и их причины.

64. Опишите условия работы автомобильных генераторов, их типы и основные характеристики.

65. Опишите конструкцию генераторов постоянного тока.

66. Какие требования предъявляются к электрическим стартерам?

67. Какие преимущества имеет генератор переменного тока?

68. Опишите конструкцию генераторов переменного тока щеточных и бесконтактных.

69. Изобразите схему системы батарейного зажигания и объясните принцип ее работы.

70. Объясните принцип работы конденсатора в схеме батарейного зажигания.

71. Как маркируются свечи зажигания и выбирается их калильное число?

72. Опишите конструкцию прерывателя-распределителя, принцип его работы и назначение автоматов опережения зажигания.

73. Изобразите схему транзисторного регулятора напряжения.

74. Объясните принцип работы контактно-транзисторной, транзисторной бесконтактной и тиристорной систем зажигания.

75. Опишите конструкцию катушки зажигания, модулей зажигания и свечей зажигания.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных

дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Критерии
«отлично»	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при анализе конкретных марок подвижного состава автотранспорта, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.
«хорошо»	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускает не критичные неточности в ответах.
«удовлетворительно»	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушал логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владел знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий и решении типовых задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Конструкция автомобилей» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (групповые творческие задания, ответы на контрольные вопросы лабораторной работы);
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Конструкция автомобилей» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по лабораторным работам	Устный опрос по контрольным вопросам проводится в конце лабораторного занятия в течение 5...10 мин. Опрос может проводиться либо индивидуально, либо у подгруппы обучающихся.	Тематика лабораторных работ и варианты контрольных вопросов.
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Тракторы и автомобили», канд. техн. наук, доцент,
Мингалимов Руслан Рустамович


_____ *подпись*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
«17» мая 20 22 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент О.С. Володько


_____ *подпись*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. техн. наук, доцент А.П. Быченин


_____ *подпись*

Руководитель ОПОП ВО
канд. техн. наук, доцент О.С. Володько


_____ *подпись*

И.о. начальника УМУ
М.В. Борисова


_____ *подпись*