МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра "Тракторы, автомобили и энергетические установки"

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор
по учебно-воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г. Зиганшин
25 апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Специальность подготовки
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация подготовки
Автомобили и тракторы

Уровень
специалитета

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Хафизов Камиль Абдулхакович - д.т.н., профессор,
Синицкий Станислав Александрович – к.т.н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки 22 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Хафизов К.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор _____ Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине “Конструкция автомобилей и тракторов”:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-1.5	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.	***Знать:*** назначение и конструкцию основных механизмов, систем и машины в целом, основные технологические регулировки и их назначение; основные понятия, связанные с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющие их характеристики ***Уметь:*** самостоятельно выполнять регулирование механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения работы с наилучшей производительностью и экономичностью и требованиями экологии и безопасной эксплуатации; применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей ***Владеть:*** методами выполнения технологических регулировок машин и их агрегатов; способами безопасной эксплуатации тракторов и автомобилей
ПСК-1.7	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	***Знать:*** устройство конструкций автомобилей и тракторов. ***Уметь:*** разрабатывать технические условия, и технические описания конструкций автомобилей и тракторов ***Владеть:*** знаниями по устройству, разработке технических условий, и технического описания конструкции автомобилей и тракторов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1. Изучается в 3 и 4 семестрах, на 2 курсе при очной форме обучения и в 5 и 6 семестрах на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: теория автомобилей и тракторов, проектирование автомобилей и тракторов, испытание автомобилей и тракторов, эксплуатация автомобилей и тракторов.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	3 семестр	**4 семестр**	**5 семестр**	**6 семестр**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	**103**	**103**	**27**	**27**
в том числе: лекции, час лабораторные занятия, час зачет с оценкой , час экзамен, час	 34 68 - 1	 34 68 1 -	 8 18 1 -	 8 18 - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**77**	**77**	**117**	**189**
в том числе: -подготовка к лабораторным занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - выполнение контрольной работы - подготовка к зачету с оценкой, час - подготовка к экзамену, час	 20 21 - - 36	 20 21 - 36 -	 31 32 18 36 -	 90 65 30 - 4
Общая трудоемкость час	**180**	**180**	**144**	**216**
зач. ед.	**5**	**5**	**4**	**6**

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
	Модуль 1								
1	Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления	4	1	8	2	12	3	8	15
2	Коробки передач	6	1	12	2	15	3	10	15
3	Раздаточные коробки. Карданные передачи	4	1	8	2	15	3	8	12
4	Ведущие и ведомые мосты	6	1	10	2	15	3	9	15
5	Несущая система и ходовая часть	2	0,5	4	2	6	2,5	8	10
6	Ходовая часть гусеничных машин	2	0,5	4	2	6	2,5	8	10
7	Рулевое управление	4	1	8	2	12	3	8	15
8	Тормозная система	4	1	8	2	12	3	10	15
9	Рабочее и вспомогательное оборудование.	2	1	6	2	9	3	8	10
	Всего по модулю 1	**34**	**8**	**68**	**18**	**102**	**26**	**77**	**117**
	Модуль 2								
1	Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия Основные части и системы двигателей	6	1	10	2	16	3	10	20
2	Кривошинно-щатунный механизм КШМ)	4	1	8	2	12	3	10	26
3	Механизм газораспределения (Г'РМ)	4	1	8	2	12	3	10	26
4	Общее устройство системы питания	6	1	12	4	18	7	12	30
5	Смазочная система	4	1	8	2	12	3	10	24
6	Система охлаждения	4	1	8	2	12	3	10	23
7	Управление двигателем	6	2	14	4	20	6	15	40
	Всего по модулю 2	**34**	**8**	**68**	**18**	**102**	**26**	**77**	**189**
	Итого	***68***	***16***	***136***	***36***	**204**	**52**	***154***	***306***

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
	Модуль 1		
1	**Раздел 1. Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления**		
	Лекционный курс		
1.1	Шасси. Трансмиссия.	4	1
1.2	Муфта сцепления		
	Лабораторные работы		
1.3	Шасси, трансмиссия автомобилей и тракторов.	2	2
1.4	Муфты сцепления автомобилей и тракторов	6	
2	**Раздел 2. Коробки передач**		
	Лекционный курс		
2.1	Коробки передач автомобилей и тракторов	6	1
	Лабораторные работы		
2.2	Коробки передач автомобилей	6	2
2.4	Коробки передач тракторов	6	
3	**Раздел 3. Раздаточные коробки. Карданные передачи**		
	Лекционный курс		
3.1	Раздаточные коробки.	4	1
3.2	Карданные передачи		
	Лабораторные работы		
3.4	Раздаточные коробки.	6	2
3.5	Карданные передачи	2	
4	**Раздел 4. Ведущие и ведомые мосты**		
	Лекционный курс		
4.1	Ведущие и ведомые мосты автомобилей	3	1
4.2	Ведущие и ведомые мосты тракторов	3	
	Лабораторные работы		
4.5	Ведущие и ведомые мосты автомобилей	6	2
4.6	Ведущие и ведомые мосты тракторов	4	
5	**Раздел 5. Несущая система и ходовая часть**		
	Лекционный курс		
5.1	Несущая система и ходовая часть	2	0,5
	Лабораторные работы		
5.2	Несущая система и ходовая часть	4	2
6	**Раздел 6. Ходовая часть гусеничных машин**		
	Лекционный курс		
6.1	Ходовая часть гусеничных машин	2	0,5
	Лабораторные работы		
6.2	Ходовая часть гусеничных машин	4	2
7	**Раздел 7. Рулевое управление**		
	Лекционный курс		
7.1	Рулевое управление	4	1
	Лабораторные работы		
7.2	Рулевое управление автомобилей	4	2
7.3	Рулевое управление тракторов	4	
8	**Раздел 8. Тормозная система**		
	Лекционный курс		
8.1	Тормозная система	4	1
	Лабораторные работы		

8.1	Тормозная система автомобилей	4	2
8.2	Тормозная система тракторов	4	
9	**Раздел 9. Рабочее и вспомогательное оборудование.**		
Лекционный курс			
9.1	Рабочее и вспомогательное оборудование.	2	1
Лабораторные работы			
9.2	Рабочее и вспомогательное оборудование.	6	2
Модуль 1			
1	**Раздел 1. Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия Основные части и системы двигателей**		
Лекционный курс			
1.1	Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия	6	1
1.2	Основные части и системы двигателей		
Лабораторные работы			
1.3	Двигатели тракторов и автомобилей.	4	2
1.4	Основные части и системы двигателей	6	
2	**Раздел 2. Кривошинно- щатунный механизм КШМ)**		
Лекционный курс			
2.1	Кривошинно- щатунный механизм КШМ)	4	1
Лабораторные работы			
2.2	Кривошинно- щатунный механизм КШМ)	8	2
3	**Раздел 3. Механизм газораспределения (Г'РМ)**		
Лекционный курс			
3.1	Механизм газораспределения (Г'РМ)	4	1
Лабораторные работы			
3.2	Механизм газораспределения (Г'РМ), устройство и регулировка	8	2
4	**Раздел 4. Общее устройство системы питания**		
Лекционный курс			
4.1	Общее устройство системы питания	6	1
Лабораторные работы			
4.2	Общее устройство системы питания	12	4
5	**Раздел 5. Смазочная система**		
Лекционный курс			
5.1	Смазочная система	4	1
Лабораторные работы			
5.2	Смазочная система	8	2
6	**Раздел 6. Система охлаждения**		
Лекционный курс			
6.1	Система охлаждения	4	1
Лабораторные работы			
6.2	Система охлаждения	8	2
7	**Раздел 7. Управление двигателем**		
Лекционный курс			
7.1	Управление двигателем	6	2
Лабораторные работы			
7.2	Управление двигателем	14	4

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1.Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1– 444 с., Ч2– 220 с.

2.Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.
3. Рабочая тетрадь с методическими указаниями для лабораторных и самостоятельной работы по дисциплине “Конструкция автомобилей и тракторов”. Электронное издание.
4. Методическими указаниями для выполнения контрольных работ по дисциплине “Конструкция автомобилей и тракторов”. Электронное издание.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Конструкция автомобилей и тракторов».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1 Стуканов В.А. Устройство автомобиля: учебное пособие / В.А.Стуканов. – М.: ФОРУМ, 2009. – 352с.
2 Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства : учебное пособие / И.С.Туревский. - М : ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2009. - 208 с : ил.

Дополнительная учебная литература:

1 Практикум по автотракторным двигателям/ МЛ. Насоновский, А.Н. Корабельников, В.Л. Чумаков. - М.: КолосС, 2010. - 239 с.
2 Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
3 Инструкции по эксплуатации автомобилей ВАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, фирм BMW, Volkswagen, Volvo и др.
4 Инструкции по эксплуатации тракторов АТМ, ВМТЗ, МТЗ, фирм CLAAS, John Deere и др.
5 Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. -М.: Академия, 2008. - 384 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Тексты книг по дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания URL: http://www.kodges.ru
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
4. Электронная библиотечная система: “Znanium.com” /http://znanium.com.
5. Электронная библиотечная система: “Лань” http://e.lanbook.com.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1.Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1– 444 с., Ч2–220 с.

2.Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 365 Open Plan A3 Faculty, в составе: - Word - Excel - PowerPoint;
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	нет	LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»;

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Электронные образовательные ресурсы;

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения;

Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет;

Кабинет самостоятельной работы.

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 221 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: 1. Учебная аудитория № 409 - Лаборатория по устройству ДВС: Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; плакаты по двигателям Д-243, 245, 260, КАМАЗ-740-740.50, ЯМЗ-238, ЗМЗ-513, зарубежным двигателям, разрезы двигателей: ЗМЗ – 513, Д–240, Д – 144 - 3 шт., КАМАЗ-740 — 2шт., СМД – 31, А – 41, А – 01М, ЗИЛ – 130, Д-21, СМД – 62, отдельные агрегаты и детали двигателей – более 100 наименований. 2. Учебная аудитория № 410 - Лаборатория по устройству топливных систем ДВС: Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; стенды по системам питания дизельных и бензиновых двигателей – 3 шт., дизельные топливные насосы – 15 шт. (различных марок), двигатель ЗИЛ – 130 с комплектом газового оборудования, двигатель КАМАЗ с системой питания, двигатель Д-144 для установки момента подачи топлива, воздухоочистители – 3 шт., турбокомпрессоры – 4 шт., отдельные агрегаты и детали систем питания – более 50 наименований. 3. Учебная аудитория № 127 - Лаборатория конструкции отечественных тракторов: Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; полноразмерные макеты тракторов ДТ – 75Н, МТЗ – 80, трансмиссия ДТ – 75М, передний ведущий мост МТЗ 82, Т-40А, ходоуменьшитель ДТ – 75М, раздаточная коробка МТЗ – 82. 4. Учебная аудитория № 126А - Лаборатория энергонасыщенных тракторов: Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; полноразмерный макет трактора Т – 150К, трансмиссии и гидроусилители тракторов Т – 150К и К – 701. 5. Учебная аудитория № 125 - Лаборатория конструкции грузовых автомобилей: Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; комплекты плакатов по автомобилям КАМАЗ, ГАЗ; автомобиль ГАЗ – 33086; трансмиссия автомобиля КАМАЗ-5320: КПП ZF, мосты МАДАРА; тормозные механизмы Wabco, Knorr; ведущие мосты автомобилей ГАЗ – 66, ЗИЛ-130; гидроусилители руля автомобилей ЗИЛ и КАМАЗ; гидровакуумный усилитель тормозов, главный и колесные тормозные цилиндры; отдельные агрегаты и детали автомобилей – 30 наименований.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.