



**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»



Рабочая программа дисциплины

СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИЙ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Специальность подготовки
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация подготовки
Автомобили и тракторы

Уровень
специалитета

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Синицкий Станислав Александрович – к.т.н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

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

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 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 «Системы трансмиссий тракторов и автомобилей»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать: конструкцию и назначение элементов системы трансмиссий тракторов и автомобилей Уметь: выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте элементов системы трансмиссий тракторов и автомобилей Владеть: навыками по определению конкретных способов решения задач при модернизации элементов системы трансмиссий тракторов и автомобилей
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Знать: устройство систем трансмиссий тракторов и автомобилей; назначение отдельных узлов и агрегатов систем трансмиссий тракторов и автомобилей; устройство и принцип действия механических и автоматических КПП; параметры, характеризующие работу систем трансмиссий тракторов и автомобилей, их характеристики; достоинства и недостатки различных типов систем трансмиссий тракторов и автомобилей; основные требования, предъявляемые к системам трансмиссий тракторов и автомобилей Уметь: устройство систем трансмиссий тракторов и автомобилей; выполнять расчеты систем трансмиссий тракторов и автомобилей; анализировать работу отдельных элементов систем трансмиссий тракторов и автомобилей; оценивать перспективность использования новейших систем трансмиссий тракторов и автомобилей Владеть: навыками по решению профессиональных задач в системах трансмиссий тракторов и автомобилей

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1. Изучается в 6 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения и на 6 курсе 2 сессия при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: конструкция автомобилей и тракторов

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: проектирование автомобилей и тракторов, выполнения выпускной квалификационной работы.

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 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	6 семестр	12 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	19
в том числе:		
лекции, час	18	8
лабораторные занятия, час	34	10
зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	55	89
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	20
- выполнение контрольной работы	-	30
- подготовка к зачету, час	15	19
Общая трудоемкость	108	108
час	108	108
зач. ед.	3	3

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)

№ те- мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	за- очно	очно	за- очно	очно	за- очно	оч но	за- очно
1	Введение. Общее устройство, назначение принцип работы систем трансмиссии тракторов и автомобилей.	2	1			2	1	2	6
2	Устройство и принцип работы и расчет механических КПП	2	1	6	2	8	4	6	10
3	Устройство, принцип работы и расчет автоматических КПП и гидротрансформаторов	4	2	10	4	14	3	14	20
4	Устройство принцип работы и расчет элементов системы смазки узлов и агрегатов трансмиссии	2	1	4	1	6	2	6	10
5	Устройство принцип работы и расчет карданных передач и сцепления	2	1	4	1	6	4	6	10
6	Устройство и принцип работы и расчет ведущих мостов	4	1	6	1	12	2	13	20
7	Устройство и принцип работы и расчет гидрообъемных трансмиссий	2	1	4	1	6	2	6	13
Всего		18	8	34	10	52	18	55	89

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Введение. Общее устройство, назначение принцип работы систем трансмиссии тракторов и автомобилей.		
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Введение. Общее устройство, назначение принцип работы систем трансмиссии тракторов и автомобилей.	2	1
2	Раздел 2. Устройство и принцип работы и расчет механических КПП		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Устройство и принцип работы и расчет механических КПП	2	1
<i>Лабораторные работы</i>			
2.2	Устройство и принцип работы и расчет механических КПП	6	2

<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Устройство и принцип работы и расчет автоматических КПП и гидротрансформаторов	4	2
<i>Лабораторные работы</i>			
3.2	Устройство, принцип работы и расчет автоматических КПП	2	4
3.3	Устройство, принцип работы и расчет гидротрансформаторов	2	
3.4	Устройство, принцип работы и расчет вариаторов	2	
3.5	Диагностика и техническое обслуживание КПП	4	
4	Раздел 4. Устройство принцип работы и расчет элементов системы смазки узлов и агрегатов трансмиссии		
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Устройство принцип работы и расчет элементов системы смазки узлов и агрегатов трансмиссии	2	1
<i>Лабораторные работы</i>			
4.2	Устройство принцип работы и расчет элементов системы смазки узлов и агрегатов трансмиссии	4	1
5	Раздел 5. Устройство принцип работы и расчет карданных передач и сцепления		
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Устройство принцип работы и расчет карданных передач и сцепления	2	1
<i>Лабораторные работы</i>			
5.2	Устройство принцип работы и расчет карданных передач и сцепления	4	1
6	Раздел 6. Устройство и принцип работы и расчет ведущих мостов		
<i>Лекционный курс</i>			
6.1	Устройство и принцип работы и расчет ведущих мостов	4	1
<i>Лабораторные работы</i>			
6.2	Устройство и принцип работы и расчет ведущих мостов	6	1
7	Раздел 7. Устройство и принцип работы и расчет гидрообъемных трансмиссий		
<i>Лекционный курс</i>			
7.1	Устройство и принцип работы и расчет гидрообъемных трансмиссий	2	1
<i>Лабораторные работы</i>			
7.2	Устройство и принцип работы и расчет гидрообъемных трансмиссий	4	1

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. Сеницкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Сеницкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, В.М. Медведев, М.А. Лушнов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6.

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 «Системы трансмиссий тракторов и автомобилей»

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

Основная учебная литература:

1. Хафизов К.А., Б.Г.Зиганшин., Валиев А.Р. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях: Учебное пособие / Ч.1 / К.А.Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И. Семушкин; под общей ред. Д.И.Файзрахманова. - Казань: 2009. - 442с.
2. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костилов, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский ; под редакцией О. И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014>
3. 6. Тракторы и автомобили : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, Р. Р. Мингалимов [и др.]. — Самара : СамГАУ, [б. г.]. — Часть 3 : Электрическое и гидравлическое оборудование — 2018. — 169 с. — ISBN 978-5-88575-535-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113422>

Дополнительная учебная литература:

1. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
2. Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. -М.: Академия, 2008. - 384 с.
3. Ефимов, М. А. Тракторы и автомобили : учебное пособие / М. А. Ефимов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 301 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71514>
4. Попов, И. В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие / И. В. Попов, А. Н. Лисаченко, А. А. Петров. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 370 с. — ISBN 978-5-88838-838-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134504>

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.mcsx.ru/>
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
4. Электронная библиотечная система: “Лань” <http://e.lanbook.com>.
5. Электронная библиотечная система: “Znaniy.com” /<http://znaniy.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 удастся 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 приступить 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. Сеницкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Сеницкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, В.М. Медведев, М.А. Лушнов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с. ISBN 978-5-905201-80-6.

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;
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения);
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	нет	LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»;

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ноутбук, компьютеры, мультимедиа проектор, доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.
Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: 1. 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. 2. 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.
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.