



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
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
«Автомобили и тракторы»

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: доцент кафедры ТАиЭУ, к.т.н, доцент Халиуллин Ф.Х.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и энергетические установки» «11» мая 2021 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой: д.т.н, профессор Хафизов К.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии: доцент каф. Э и РМ, к.т.н, доцент Шайхутдинов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

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

Яхин С.М.
Подпись Ф.И.О.

Протокол Ученого совета
Института механизации и технического сервиса № 10 от «17» мая 2021 года

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 «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать: методы проектирования и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов при их производстве, модернизации и ремонте Уметь: Применять полученные знания при проектировании и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов при их производстве, модернизации и ремонте Владеть: Навыками проектирования и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов при их производстве, модернизации и ремонте
ПК-9	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Знать: критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности и конкурентоспособности Уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности и конкурентоспособности. Владеть: навыками проведения оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности и конкурентоспособности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины».

Изучается в 8 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения и в 10 семестре на 5 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: теоретическая механика, ТММ, сопротивление материалов, конструкция автомобилей и тракторов.

Дисциплина является основополагающей, при изучении 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 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	8 семестр	5 курс 10 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	19
в том числе:		
лекции, час	18	6
лабораторные занятия, час	34	12
экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	127	161
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям, час	40	60
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	41	62
- выполнение контрольной работы	-	30
- подготовка к экзамену, час	36	9
Общая трудоемкость	180	180
час		
зач. ед.	5	5

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
1	Введение. Назначение технологического оборудования автомобилей и тракторов.	2	0,5			2	1	4	6
2	Проектирование коробки отбора мощности и ВОМ автомобилей и тракторов.	2	0,5	4	1	6	1	16	20
3	Лебедки автомобилей и тракторов. Основы их расчета.	2	0,5	4	1	6	1	16	20
4	Проектирование грузоподъемного оборудования для автомобилей	2	0,5	4	2	6	3	20	35
5	Проектирование специализи-	4	2	10	4	14	6	35	40

	рованного технологического оборудование для автомобилей								
6	Проектирование специализированного технологического и навесного оборудования для тракторов	6	2	12	4	18	6	36	40
	Всего	18	6	34	12	52	18	127	161

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. Назначение технологического оборудования автомобилей и тракторов		
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Введение. Назначение технологического оборудования автомобилей и тракторов	2	0,5
2	Раздел 2. Проектирование коробки отбора мощности и ВОМ автомобилей и тракторов.		
	<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Коробки отбора мощности и ВОМ автомобилей и тракторов.	2	0,5
	<i>Лабораторные работы</i>		
2.2	Коробки отбора мощности автомобилей и тракторов.	2	1
2.3	ВОМ автомобилей и тракторов.	2	
3	Раздел 3. Лебедки автомобилей и тракторов. Основы их расчета.		
	<i>Лекционный курс</i>		
3.1	Лебедки автомобилей и тракторов.	2	0,5
	<i>Лабораторные работы</i>		
3.2	Механические и электрические лебедки	2	1
3.3	Гидравлические лебедки	2	
4	Раздел 4. Проектирование грузоподъемного оборудования для автомобилей		
	<i>Лекционный курс</i>		
4.1	Грузоподъемное оборудование для автомобилей	2	0,5
	<i>Лабораторные работы</i>		
4.2	Автомобильные манипуляторы. Подъемные грузовые борта	2	2
	Самосвальное оборудование для автомобилей	2	
5	Раздел 5. Проектирование специализированного технологического оборудования для автомобилей		
	<i>Лекционный курс</i>		
5.1	Специализированное технологическое оборудование для автомобилей	4	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
5.2	Бензовозы, Цистерны.	2	4
5.3	Дорожно-строительная техника на базе автомобилей	4	
5.4	Автокраны	2	
5.5	Спецтехника	2	
6	Раздел 6. Проектирование специализированного технологического и навесного		

оборудования для тракторов			
	<i>Лекционный курс</i>		
6.1	Специализированное технологическое и навесное оборудование для тракторов	6	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
6.2	Навесное оборудование для сельскохозяйственных тракторов	4	4
6.3	Отвалы и прицепные грейдеры для тракторов	4	
6.4	Экскаваторы на шасси тракторов	4	

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

1. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: учебник / Г. М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с.
2. Кальбус, Г.Л. Навесные системы и автономные гидросистемы новых тракторов. К.: «Урожай», 1976. – 152 с.
3. Баловнев, В.И. Автомобили и тракторы: краткий справочник / В.И.Баловнев, Р.Г.Данилов. – М.: Изд-кий центр Академия, 2008. – 384 с.

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 «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов»

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

Основная учебная литература:

1. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства – М.: КолосС, 2011. - 256 с.: ил.
2. Коваленко, Н.А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта. – Минск: Новое знание, 2011. – 269 с.: ил.
3. Учебное пособие по курсу «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования автомобилей и тракторов»: учебное пособие /Ф.Х. Халиуллин, С.А. Синицкий – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2019. – 68 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Тракторы. Конструкция: учебник для студентов вузов. Под общ. ред. И.П. Ксеновича, В.М. Шарипова – М: Машиностроение, 2000. – 821с.
2. Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие. / Под ред.О.И. Поливаева. – М.: КНОРУС. 2010. – 256 с.
3. Косенков, А.А. Устройство автомобилей. Ходовая часть и прочие системы. - Косенков А.А. Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 509 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.mcsx.ru/>
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
4. Электронная библиотека <http://e.lanbook.com/>
5. Электронная библиотека <http://znanium.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:

2.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.

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; КОМПАС -3D
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»;
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 № 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 № 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. 3. 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.