



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
ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА СОВРЕМЕННЫХ ТРАКТОРОВ

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(и): Хафизов Рамиль Наильевич, к.т.н., доцент
Нурмиев Азат Ахиярович, ст. преподаватель

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

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор 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 Института механизации и технического сервиса № 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 «Топливная аппаратура современных двигателей»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-1.9	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	Знать: особенности топливной аппаратуры современных двигателей. Уметь: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов топливной аппаратуры современных двигателей. Владеть: навыками по контролю за параметрами технологических процессов топливной аппаратуры современных двигателей.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Изучается в 7 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения и на 6 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Конструкция автомобилей и тракторов, Эксплуатационные материалы.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин Особенности устройства и обслуживания зарубежных тракторов и автомобилей, Ремонт 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 5 зачетных единиц 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	6 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	21
в том числе:		
лекции, час	34	6
лабораторные работы, час	34	14
экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	111	159
в том числе:		
-подготовка к лабораторным работам, час	45	80
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30	70
- подготовка к экзамену, час	36	9
Общая трудоемкость час	180	180
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, час							
		лекции		Лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Устройство топливной аппаратуры карбюраторных двигателей	4	-	4	2	8	2	26	39
2	Устройство топливной аппаратуры отечественных и зарубежных дизелей с механическим управлением.	10	2	10	4	20	6	25	40
3	Устройство топливной аппаратуры инжекторных бензиновых двигателей.	10	2	10	4	20	4	30	40
4	Устройство топливной аппаратуры отечественных и зарубежных дизелей с микропроцессорным управлением	10	2	10	4	20	6	30	40
	Итого	34	6	34	14	68	20	111	159

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Устройство топливной аппаратуры карбюраторных двигателей.		
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	<u>Тема лекции 1</u> Введение. Устройство и работа системы питания карбюраторных двигателей	2	-
1.2	<u>Тема лекции 2</u> Неисправности, диагностика, обслуживание и ремонт системы питания карбюраторных двигателей	2	
<i>Лабораторные работы</i>			
1.3	Устройство и работа агрегатов системы питания карбюраторных двигателей	2	2
1.4	Обслуживание и регулировка системы питания карбюраторных двигателей.	2	
2	Раздел 2. Устройство топливной аппаратуры отечественных и зарубежных дизелей с механическим управлением.		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	<u>Тема лекции 3</u> Устройство и работа системы питания дизелей с механическим управлением.	6	2
2.2	<u>Тема лекции 4.</u> Неисправности, диагностика, обслуживание и ремонт системы питания дизелей с механическим управлением.	4	
<i>Лабораторные работы</i>			
2.4	Устройство и работа агрегатов системы питания дизелей с механическим управлением	4	4
2.5	Устройство и работа дизельных топливных насосов высокого давления с механическими регуляторами.	2	
2.6	Диагностика топливной аппаратуры на дизеле	2	
2.7	Диагностика и регулировки агрегатов топливной аппаратуры на безмоторных стендах	2	
3	Раздел 3. Устройство топливной аппаратуры инжекторных бензиновых двигателей.		
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	<u>Тема лекции 5</u> Устройство и работа инжекторных систем бензиновых двигателей.	6	2
3.2	<u>Тема лекции 6</u> Неисправности, диагностика, обслуживание и ремонт инжекторных систем бензиновых двигателей.	4	
<i>Лабораторные работы</i>			
3.3	Устройство и работа современных инжекторных систем	6	2
3.4	Диагностика, самодиагностика инжекторных систем	2	
3.5	Перепрограммирование инжекторных систем	2	

4	Раздел 4. Устройство топливной аппаратуры отечественных и зарубежных дизелей с микропроцессорным управлением		
Лекционный курс			
4.1	Тема лекции 7 Особенности устройства, работы дизельной топливной аппаратуры с микропроцессорным управлением	4	2
4.2	Тема лекции 8 Неисправности дизельной топливной аппаратуры с микропроцессорным управлением	2	
4.3	Тема лекции 9 Диагностика, обслуживание и ремонт дизельной топливной аппаратуры с микропроцессорным управлением	4	
Лабораторные работы			
4.4	Общая схема системы питания современного дизеля	2	2
4.5	Устройство и работа агрегатов топливной аппаратуры дизеля	2	2
4.6	Принципиальная схема микропроцессорного управления топливоподачей дизеля.	2	
4.7	Диагностика топливоподачи современного дизеля	2	
4.8	Диагностика и регулировка агрегатов топливоподачи на безмоторных стендах.	2	

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

1. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях /часть 1/ К.А Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И.Семушкин; под ред. Д.И.Файзрахманова. – Казань: Изд-во КГАУ, 2009. – 444 с.: ил.
2. Хафизов, К.А. Электронные системы управления двигателем. – Казань: КГАУ, 2010. – 408с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Топливная аппаратура современных двигателей».

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

а) основная литература

1. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
2. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; Под общ. ред. О.И.Поливаева. – М.: КНОРУС, 2011. – 264 с.
3. Тракторы и автомобили: Учебник/А.В.Богатырев, В.Р.Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>
4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства: учебное пособие / И.С.Туревский. - М : ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2011. – 208 с.

б) дополнительная литература

1. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>
2. Богатырев, А.В. Автомобили А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А.Чернышев. Под ред. А.В. Богатырева. - М.: Колос, 2001.- 496с.
3. Богатырев, А.В. Тракторы и автомобили: учебник / А.В. Богатырев, В.Р.Лехтер; Под ред. А.В.Богатырева. – М.: КолосС, 2008. – 400с.
4. Росс Твег Системы впрыска бензина. Устройство, обслуживание, ремонт. –М.:ЗАО КЖИ За рулем, 2004 – 144 с ил
5. Системы управления бензиновыми двигателями. Перевод с немецкого. Первое русское издание. -М.: ООО КЖИ За рулем, 2005 – 432 с ил.
6. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. Первое русское издание.-М.: ЗАО КЖИ За рулем, 2004 – 480 с ил.
7. Топливная аппаратура легковых автомобилей. Дизель . Устройство и обслуживание.- М.: Автостиль ,2004.- 112 с. : ил
8. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник.- М.: изд-кий центр Академия, 2008,-432с.
9. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях /часть 1/ К.А Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И.Семушкин; под ред. Д.И.Файзрахманова. – Казань: Изд-во КГАУ, 2009. – 444 с.: ил.
10. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. – Казань: КГАУ, 2010. – 408с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях /часть 1/ К.А Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И.Семушкин; под ред. Д.И.Файзрахманова. – Казань: Изд-во КГАУ, 2009. – 444 с.: ил.
2. Хафизов, К.А. Электронные системы управления двигателем. – Казань: КГАУ, 2010. – 408с.

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

1. ЭБС Знаниум. Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>
2. ЭБС Лань. Режим доступа <https://e.lanbook.com>
3. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
6. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru/?gws_rd=ssl
7. Поисковая система Яндекс. <https://www.yandex.ru/>

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.

Методические указания к лекционным занятиям. 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 пометок 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.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. 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.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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 обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

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 и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, 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 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. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях /часть 1/ К.А Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И.Семущкин; под ред. Д.И.Файзрахманова. – Казань: Изд-во КГАУ, 2009. – 444 с.: ил.

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

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения.	Справочная правовая система «Гарант аэро»	ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word - Excel - PowerPoint - Outlook - OneNote - Publisher, LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС
Лабораторные работы	Мультимедийные технологии, работа в группах	Справочная правовая система «Гарант аэро»	LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	Справочная правовая система «Гарант аэро»	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС

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

Лекционные занятия	Аудитории для проведения лекции с мультимедийным оборудованием 410,411,217. (Ноутбук -1 шт.; Мультимедиа проектор – 1 шт.; Экран -1 шт.; Стол и стул для преподавателя; Столы и стулья для студентов; комплект электронных плакатов)
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных работ 128Г, лаборатория по испытанию и проверки топливной аппаратуры 126, Видеофильмы по топливной аппаратуре, по диагностике топливной аппаратуры; Разрезы агрегатов системы питания; Тракторы ХТХ-215, Агротрон, Джон Дир, Нью-Холланд; Автомобили Фольксваген и др., Стенды для испытания и регулировки ТНВД, форсунок, карбюраторов. Образцы отечественных и зарубежных топливных аппаратур
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы 411 и читальный зал научной библиотеки с мультимедийным оборудованием, 12 компьютеров с выходом в интернет, локальная сеть, принтер.