



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

Составитель: Халиуллин Фарит Ханафиевич, к.т.н., доцент

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.

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра Тракторы, автомобили и энергетические установки

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор
по учебно-воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
14 мая 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины

«УСТРОЙСТВО ГАЗОБАЛЛОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Специальность подготовки

23.05.01 Наземные транспортно – технологические средства

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

Специализация подготовки
«Автомобили и тракторы»

Уровень
специалитета

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

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 «Устройство газобаллонного оборудования»

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	<p>Знать: особенности устройства и обслуживания газобаллонного оборудования автомобилей и тракторов</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов эксплуатации газобаллонного оборудования автомобилей и тракторов</p> <p>Владеть: навыками по осуществлению контроля эксплуатации газобаллонного оборудования автомобилей и тракторов</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1. Изучается в 9 семестре, на 5 курсе при очной форме обучения и на 6 курсе, в летней сессии при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математики, физики, теоретической механики, теории машин и механизмов, теплотехники, гидравлики, основ электротехники и электроники, инженерной графики, деталей машин, информатики, основ экологии, конструкции двигателей внутреннего сгорания.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Проектирование автомобилей и тракторов, Теория автомобилей и тракторов, Энергетические установки на альтернативных видах топлива, Системы автоматизированного проектирования 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

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	9-й семестр	6 курс вторая сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	13
в том числе:		
лекции, час	26	4
лабораторные занятия, час	26	8
практические занятия, час	-	-
зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	19	59
в том числе:		
- подготовка к лабораторным занятиям, час	9	24
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	9	31
- подготовка к зачету, час	1	4
Общая трудоемкость час	72	72
зач. ед.	2	2

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)

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		Лекции.		Лаб. занятия		всего ауд. часов		Самост. работа	
		оч но	заоч но	оч но	заоч но	оч но	заоч но	оч но	заоч но
1	Общие сведения об устройстве, принципе работе, регулировке и разновидности газобаллонных оборудовании.	12	2	12	4	21	6	9	24
2	Этапы развития газобаллонного оборудования. Современное состояние и перспективы развития газобаллонного оборудования.	14	2	14	4	21	7	10	35
	Итого	26	4	26	8	52	12	19	59

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1. Лекционный курс			
1.1	Общие сведения о газобаллонном оборудовании (ГБО)	6	2
1.2	Классификация, установок газобаллонного оборудования		
1.3	Современное состояние применения ГБО.		
1.4	Разновидности газобаллонных оборудовании	6	
1.5	Принципные схемы газобаллонных установок.		
1.6	Современные газобаллонного оборудовании	8	2
1.7	Экологические параметры двигателей ГБО.		
1.8	Экономические параметры ГБО.		
2. Лабораторные занятия			
2.1	Сравнительный анализ ГБО разных производителей.	6	2
2.2	Сравнение ГБО на разном виде газового топлива.		
2.3	Определение производительность ГБО	6	2
2.4	ТО и ТР газобаллонного оборудование		
2.5	Требования ТБ при эксплуатации ГБО	6	4
2.6	Виды газового топлива.		
2.7	Принцип работы ГБО разных поколений		
2.8	Неисправности ГБО и пути их устранения	8	

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

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Тракторы и автомобили. Теория ДВС»: методическое указание / Ф.Х. Халиуллин, С.А.Синицкий, А.А. Нурмиев – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. –36с.
2. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.

Программное обеспечение:

1. Программа теплового расчета двигателя, программа кинематического расчета двигателя, программа динамического расчета двигателя, программа для проектирования ГРМ, программа прочностных расчетов деталей и узлов двигателя (в среде Excel)
2. Теория тракторов и автомобилей (в среде Дельфи), программа для расчета курсовой работы по дисциплине

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Устройство газобаллонного оборудования».

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

Основная учебная литература:

1. Золотницкий, В.А. Автомобильные газовые топливные системы.: учебник / М.: Изд-кий центр «АСТ». - М., 2007. -128 с.
2. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей: учебник / М.: Изд-во «Academia». 2011. – 210 с.
3. Панов, Ю.В. Автомобильные системы впрыска газа: учебник / М.: Изд-во «Издательский Дом Третий Рим». 2013. – 304 с.
4. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Самойлов Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н. Уч. Пособие. Изд-во Экспресс-плюс Казань. 2007. 247с
5. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учебн. Пособие для студ. высш. учебн. Заведений / В.С. Малкин В.С.. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с
6. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учебн. Пособие для студ. высш. учебн. Заведений /А. И. Яговкин А. И. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с

Дополнительная учебная литература:

1. Применение и эксплуатация ГБО Лиханов В.А., Девятарёв Р.Р – Изд-во «Киров : Вятская ГСХА», 2006. – 183 с.
2. Газовое оборудование автомобилей. Легковые и грузовые. Устройство, установка, обслуживание. Практическое руководство Афонин С.Н./ – Изд-во. «ПОНЧИК», 2001. – 53 с. – (Начальное профессиональное образование).
3. Золотницкий, В.А. Новые газотопливные системы автомобиля: учебник / М.: Изд-кий центр «АСТ». - М., 2005. -64 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: “Лань” <http://e.lanbook.com>.
5. Электронная библиотечная система: “Znanium.com” /<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, практического задания. Лабораторное, практическое 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, практическим 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, практическим 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, практическим 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, практического 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.

3. Синицкий С.А. Учебное пособие “Тракторы и автомобили” Часть II - Трансмиссия автомобилей и тракторов/ С.А.Синицкий, К.А. Хафизов, А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов, Медведев В.М. Лушнов М.А. – 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)

Лекция	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); «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»;
Самостоятельная работа	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;

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 консультации, 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	Учебная аудитория № 128А - лаборатория зарубежных тракторов и автомобилей; Разрезы агрегатов (тракторов ХТХ-215, Агротрон, Джон Дир, Нью-Холланд; автомобилей Фольксваген и др). Учебная аудитория №126 Б- лаборатория испытания топливной аппаратуры Стенды для испытания и регулировки ТНВД, форсунок, карбюраторов. Образцы отечественных и зарубежных топливных аппаратур
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.