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 эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и эксплуатации газобаллонного оборудования

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

Директор, к.т.н. _____ Медведев Владимир Михайлович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «24» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор _____ Адигамов Наиль Рашитович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н. _____ Зиннатуллина Алсу Наилевна

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:

Директор _____ Медведев Владимир Михайлович

Подпись Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №9 от «11» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, по дисциплине «Монтаж и эксплуатация газобаллонного оборудования», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен организовать работу предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, материально–техническому обеспечению АТС и их компонентов.		
ПК-1.1	Обеспечивает выполнение работ по эксплуатации, контролю технического состояния, техническому обслуживанию, хранению, ремонту и восстановлению АТС и их компонентов.	***Знать:*** основные этапы и технологию монтажа газобаллонного оборудования на автомобиль; технические условия и правила эксплуатации газобаллонного оборудования; особенности выбора материалов, применяемых при техническом обслуживании и текущем ремонте газобаллонного оборудования ***Уметь:*** выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту газобаллонного оборудования на автомобиле; выбирать материалы, применяемые при техническом обслуживании и текущем ремонте газобаллонного оборудования ***Владеть***: навыками применения полученных знаний при эксплуатации автомобиля с газобаллонным оборудованием

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины». Изучается в 7 семестре 4 курса при очной форме обучения и на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Конструкция и эксплуатационные свойства автотранспортных средств».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производственная эксплуатационная практика».

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 часа

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебныхзанятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	**4 курс, сессия 2**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	57	15
в том числе: **лекции** в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час **лабораторные занятия** в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час **зачет**	28 - 28 - 1	4 - 10 - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	51	93
в том числе: -подготовка к лабораторным занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к зачету - подготовка к экзамену	30 11 10 -	30 53 10 -
Контроль	-	-
Общая трудоемкость 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)

№	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	Особенности эксплуатации газобаллонного оборудования	**4**	**2**	**4**	**2**	**8**	**4**	**10**	**20**
2	Организация технического обслуживания газобаллонного оборудования	**6**	**-**	**8**	**2**	**14**	**2**	**10**	**20**
3	Ремонт газобаллонного оборудования	**10**	**2**	**8**	**2**	**18**	**4**	**20**	**33**
4	Технологическое оборудование для проведения технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования автомобилей	**8**	**-**	**8**	**4**	**16**	**4**	**11**	**20**
	Итого	**28**	**4**	**28**	**10**	**56**	**14**	**51**	**93**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	очно	заочно
1	**Раздел 1. Особенности эксплуатации газобаллонного оборудования**		
	Лекционный курс		
1.1	Особенности эксплуатации газобаллонного оборудования автомобилей работающих на газе сжиженном нефтяном	2	2
1.2	Особенности эксплуатации газобаллонного оборудования тракторов и автомобилей работающих на компримированном природном газе	2	-
	Лабораторные работы		
1.3	Вводное занятие. Техника безопасности	2	2
1.4	ТО газобаллонного оборудования автомобилей работающих на газе сжиженном нефтяном		
1.5	ТО газобаллонного оборудования газодизелей	2	-
2	**Раздел 2. Организация технического обслуживания газобаллонного оборудования**		
	Лекционный курс		
2.1	Виды и периодичность ТО газобаллонного оборудования.	2	-
2.2	Организация ТО газобаллонного оборудования автомобилей работающих на газе сжиженном нефтяном		
2.3	Организация ТО газобаллонного оборудования автомобилей	2	-

	работающих на компримированном природном газе.		
2.4	Организация ТО газобаллонного оборудования газодизелей	2	-
Лабораторные работы			
2.5	Паспортное освидетельствование газового баллона и техническое обслуживание его арматурного узла	4	2
2.6	Техническое обслуживание испарителя сжиженного нефтяного газа и газовых фильтров	4	-
3	**Раздел 3. Ремонт газобаллонного оборудования**		
Лекционный курс			
3.1	Неисправности газобаллонного оборудования	2	-
3.2	Ремонт системы питания двигателей с газобаллонным оборудованием	4	2
3.3	Испытание систем питания автомобилей работающих на газе сжиженном нефтяном	2	-
3.4	Испытание систем питания тракторов и автомобилей, работающих на компримированном природном газе	2	-
Лабораторные занятия			
3.5	Регулировка и испытание газового редуктора	4	2
3.6	Техническое обслуживание № 2 газового редуктора	4	-
4	**Раздел 4 Технологическое оборудование для проведения технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования автомобилей**		
Лекционный курс			
4.1	Стенды и оборудование для технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования автомобилей	4	-
4.2	Участки для проведения технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования автомобилей	4	-
Лабораторные занятия			
4.3	Техническое обслуживание газовых смесителей	4	2
4.4	Оценка технического состояния двигателя, работающего на сжиженном нефтяном газе по составу отработавших газов	4	2

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

1. Медведев В.М. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Монтаж и эксплуатация газобаллонного оборудования». / В.М. Медведев. – Казань: Электронная версия, 2017.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Монтаж и эксплуатация газобаллонного оборудования»

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

а) основная учебная литература

1. Ерохов В.И. Газобаллонные автомобили (конструкция, расчет, диагностика): учебник для вузов / В.И. Ерохов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. – 598 с.

б) дополнительная учебная литература

1. Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы (ПБ 12-609–03). Серия 12. Выпуск 6. – Колл. авт. – М.: Государственное унитарное предприятие. Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2003. – 104 с.

2. ТУ 152-12-008-99. Автомобили и автобусы. Переоборудование грузовых, легковых автомобилей и автобусов в газобаллонные для работы на сжиженных нефтяных газах. Приемка на переоборудование и выпуск после переоборудования. Испытания газотопливных систем. - Министерством транспорта Российской Федерации, 1999. – 28 с.

3. РД 3112199-1094-03. Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе. - ФГУП НИИАТ. – 2002. – 84 с.

4. РД 03112194-1098-03. "Руководство по организации и выполнению услуг и работ по переводу на газ сжиженный нефтяной автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации. РД 03112194-1098-03" (утв. Минтрансом РФ 01.06.2003) . - ФГУП НИИАТ. – 2002. – 52 с.

5. РД 3112199-0148-94. Методики сертификационных испытаний технологического оборудования для переосвидетельствования баллонов и переоборудования дизельных и бензиновых автомобилей в газобаллонные. Министерство транспорта Российской Федерации Департамент автомобильного транспорта . – 1994. – 30 с.

6. ГОСТ Р 52087-2003. Газы углеводородные сжиженные топливные. – М.: Издательство стандартов, 2003. – 11 с.

7. СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы. – М.: Управление стандартизации, технического нормирования и сертификации Госстроя России, 2002. – 87 с.

8. Ерохов В.И. Легковые газобаллонные автомобили: устройство, переоборудование, эксплуатация, ремонт / В.И. Ерохов. – М.: Академкнига, 2003. – 283 с.

9. Бухаров Л.Н. Особенности технической эксплуатации газобаллонных автомобилей в сибирских условиях: Лабораторный практикум. Омск: Изд–во СибАДИ: 2006 – 82 с.

10. Певнев Н.Г. Техническая эксплуатация газобаллонных автомобилей: учебное пособие / Н.Г. Певнев, А.П. Елгин, Л.Н. Бухаров и др. – Омск: СибАДИ, 2002. – 218 с.

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

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/
5. Поисковая система GOOGLE. https://www.google.ru/?gws_rd=ssl
6. Поисковая система Яндекс. https://www.yandex.ru/
7. Поисковая система Рамблер. http://www.rambler.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические 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 заметок 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 или сети «Интернет». 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 вопросы, определить объем изложенного 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.

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 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. Медведев В.М. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Монтаж и эксплуатация газобаллонного оборудования». / В.М. Медведев. – Казань: Электронная версия, 2017.
2. Медведев В.М. Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Монтаж и эксплуатация газобаллонного оборудования». / В.М. Медведев. – Казань: Электронная версия, 2017.

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

<table>
<tr><th>Форма проведения занятия, самостоятельной работы</th><th>Используемые информационные технологии</th><th>Перечень информационных справочных систем (при необходимости)</th><th>Перечень программного обеспечения</th></tr>
<tr><td>Лекционный курс</td><td>Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения</td><td rowspan="3">www.consultant.ru
Справочная правовая система «Консультант Плюс».
www.gks.ru
Госкомстат России
http://www.technormativ.ru
http://www.gost.ru
http://metrologu.ru</td><td>ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007</td></tr>
<tr><td>Практические занятия</td><td rowspan="2">Мультимедийные технологии</td><td rowspan="2">«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».
LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
ОС</td></tr>
<tr><td>Самостоятельная работа</td></tr>
</table>

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.