

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.07.2025 14:09:46
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной
 и научной работе

 Л.М. Иванова
 17.04.2025 г.

Б1.В.07

Газомоторное топливо в сельском хозяйстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
 Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 36

Виды контроля:
 зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Смирнов Анатолий Германович; канд. техн. наук, доц., Батманов Владимир Николаевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Газомоторное топливо в сельском хозяйстве" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	овладение необходимыми знаниями в области устройства и обслуживания газобаллонного оборудования автомобилей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины и оборудование в животноводстве
2.1.2	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Психология управления в агроинженерии
2.1.4	Технологические машины и оборудование
2.1.5	Топливо и смазочные материалы
2.1.6	Электротехника и электроника
2.1.7	Двигатели внутреннего сгорания
2.1.8	Диагностика и техническое обслуживание машин
2.1.9	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
2.1.10	Сельскохозяйственные машины
2.1.11	Силовые агрегаты машин
2.1.12	Типаж технических средств обслуживания и ремонта машин и оборудования
2.1.13	Тракторы и автомобили
2.1.14	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.15	История развития сельскохозяйственной техники
2.1.16	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.17	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.18	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Бизнес-планирование в АПК
2.2.2	Основы проектирования объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК
2.2.3	Основы технологического обслуживания машинных технологий и использование машинно-тракторного парка
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
2.2.6	Электропривод и электрооборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1. Способен организовать и разрабатывать технологию технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	
ПК-1.2 Использует электронные информационно-аналитические ресурсы, в том числе профильные базы данных и программные комплексы при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	
ПК-2. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники и разрабатывать технологию производства механизированных работ в организации	
ПК-2.2 Обосновывает оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий	
ПК-2.4 Разрабатывает основы технологий производства и первичной переработки растениеводческой и животноводческой продукции	
ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	
ПК-3.4 Разрабатывает требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- производственно-технологические и организационно-технические процессы переоборудования автомобиля с бензина на газ;

3.1.2	- основные этапы переоборудования автомобиля;
3.1.3	- технологию подготовки комплекта газобаллонного оборудования и автомобиля к монтажу;
3.1.4	- технологию монтажа газобаллонного оборудования на автомобиль.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять проверку герметичности газовой системы на автомобиле;
3.2.2	- выполнять регулировочные работы на автомобиле;
3.2.3	- оформлять соответствующую сертификационную документацию;
3.2.4	- организовать технологический процесс технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонного оборудования автомобиля.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- совмещения технического обслуживания базового автомобиля и газобаллонного оборудования;
3.3.2	- принятия решений в сложных взрывоопасных ситуациях при использовании газобаллонного оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1.							
Введение. Физико-химические и моторные свойства газов, применяемых на автомобильном транспорте в качестве топлива для газобаллонных автомобилей /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция. Опрос
Особенности конструкции газобаллонного оборудования автомобилей и перспективы его совершенствования /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Нарушение нормальной работы топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей: признаки, причины, диагностика, способы устранения /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Организация и выполнение услуг и работ по переводу на газовое моторное топливо автомобилей, находящихся в эксплуатации /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция. Опрос
Особенности эксплуатации, хранения и заправки топливом автомобилей, оснащённых газобаллонным оборудованием /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Техническое обслуживание и ремонт газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей: режим, организация, требования к производственно-технической базе /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция. Опрос
Технология и организация освидетельствования автомобильных газовых баллонов /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Правила техники безопасности при эксплуатации, сервисном обслуживании, хранении и заправке топливом газобаллонных автомобилей /Лек/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос
Принципиальные схемы газовых систем питания двигателей (газодизельные и инжекторные). /Лаб/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах. Опрос, защита отчетов
Агрегаты и узлы газобаллонного оборудования /Лаб/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, защита отчетов

Технологический процесс установки газобаллонного оборудования на автомобили для работы на сжатом природном газе. /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах. Опрос, защита отчетов
Технологический процесс установки газобаллонного оборудования на автомобили для работы на сжиженном нефтяном газе /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Опрос, защита отчетов
Организация технического обслуживания, ремонта и хранения газобаллонного оборудования автомобиля /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, защита отчетов
Диагностика неисправностей газобаллонного оборудования автомобилей /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах. Опрос, защита отчетов
Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении газобаллонного оборудования автомобиля. Требования техники безопасности для водителя /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, защита отчетов
Введение. Физико-химические и моторные свойства газов, применяемых на автомобильном транспорте в качестве топлива для газобаллонных автомобилей /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Особенности конструкции газобаллонного оборудования автомобилей и перспективы его совершенствования /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Нарушение нормальной работы топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей: признаки, причины, диагностика, способы устранения /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Организация и выполнение услуг и работ по переводу на газовое моторное топливо автомобилей, находящихся в эксплуатации /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Особенности эксплуатации, хранения и заправки топливом автомобилей, оснащённых газобаллонным оборудованием /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Техническое обслуживание и ремонт газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей: режим, организация, требования к производственно-технической базе /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.

Технология и организация освидетельствования автомобильных газовых баллонов /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Правила техники безопасности при эксплуатации, сервисном обслуживании, хранении и заправке топливом газобаллонных автомобилей /Ср/	7	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 2. Контроль							
/Зачёт/	7	0	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Какой сигнал являемся базовым для управления газовыми форсунками?
2. Как корректируется различие в расходных характеристиках бензиновых и газовых форсунок?
3. Какие принципы и параметры используются для расчета времени впрыска газа?
4. Перечислите основные функции газового ЭБУ.
5. Какая информация представлена в топливной карте?
6. Перечислите основные элементы и отличия систем питания IV поколения СУГ и КПП.
7. В чем главная функциональная особенность газовых систем питания с блоками EOBD?
8. Какие параметры характеризуют внешние условия?
9. Как влияет количество автомобилей на организацию работ ТО и Р газобаллонного оборудования?
10. Какие посты по ТО и ТР ГБА на КПП должны быть оборудованы на крупных АТП и предприятиях?
11. Каким образом проводится проверка герметичности ГБО?
12. По какому принципу делятся объемы и места выполнения работ ТО и ТР ГБА?
13. В каких случаях ГБА считается исправным?
14. Какую работу необходимо проделать при обнаружении неисправного газового оборудования ГБА?
15. Когда и как проводят выпуск газа и дегазацию газовых баллонов?
16. Перечислите виды технических обслуживаний, предусмотренных для газобаллонных автомобилей.
17. Как устанавливаются периодичности и трудоемкости технических обслуживаний для ГБА?
18. Перечислите операции ежедневного обслуживания газового оборудования ГБА на КПП?
19. Перечислите операции ТО-1 газового оборудования ГБА на КПП.
20. Перечислите операции ТО-2 газового оборудования ГБА на КПП.
21. Перечислите операции сезонного обслуживания газового оборудования ГБА на КПП.
22. Перечислите операции технического обслуживания легковых автомобилей индивидуального пользования, использующих КПП
23. Назначение и устройство газового редуктора на автомобиле.
24. Перечислите периодичность обслуживания газового редуктора, виды работ, выполняемые при ТО-1 и ТО-2.
25. Виды работ при СО газового редуктора.
26. Основные неисправности газового редуктора.
27. Как работает дозирующе-экономайзерного устройство.
28. Как проводится диагностика дозирующе-экономайзерного устройства?
29. Назначение вакуум-разгрузателя.
30. Как выполняется регулировка диафрагмы атмосферного давления редуктора?
31. Как регулируется клапан первой ступени в редукторе РЗАА?
32. Как регулируется вторая ступень редуктора?
33. Объясните устройство и работу безмоторной установки.
34. В чем заключается проверка редуктора на пропускную способность расхода газа (воздуха)?
35. Объясните работу газового редуктора РЗАА на различных режимах.
36. Объясните расход газа при различных параметрах изменения разрежения во впускном коллекторе, от чего это зависит?
38. Как рассчитать значения коэффициента избытка воздуха?
39. Какое необходимое количество воздуха требуется для сгорания 1 м³ пропана?
40. В каких пределах достигается полное сгорание топлива (газа) в смеси с воздухом, как будет гореть топливо, если кислорода будет недостаточно?

Вопросы на оценку понимания/умений

1. Особенности устройства газобаллонных автомобилей. 2. Требования к конструкции топливной аппаратуры 3. Преимущества ГБО и недостатки газобаллонных автомобилей по сравнению с карбюраторными и дизельными автомобилями. 4. Физико-химические свойства сжиженного нефтяного и природного газов. 5. Требования, предъявляемые к топливу для газобаллонных автомобилей 6. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов газобаллонных установок. 7. Газовые редукторы. Их основные параметры 8. Газовые испарители. Их основные параметры. 9. Классификация газовых смесителей. 10. Расходно-наполнительная арматура. 11. Контрольно-предохранительная арматура. 12. Соединительная арматура. 13. Газопроводы и соединительные детали. Запорная арматура и измерительные приборы. 14. Газонаполнительные станции. 15. Баллоны для сжатого газа. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. 16. Проектирование и изготовление баллонов для сжатого газа. 17. Устройство газовых баллонов для сжиженных нефтяных газов и их арматура. 18. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей. 19. Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на СПГ. 20. Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на СНГ. 21. Схема газобаллонной установки на примере автомобилей ВАЗ. 22. Схема газобаллонной установки на примере автомобилей ГАЗ. 23. Каковы признаки неисправностей газобаллонных установок. 24. Основные неисправности газовой аппаратуры, возникающие в процессе эксплуатации газобаллонных автомобилей, причины их появления, способы обнаружения и методы их устранения 25. Виды и периодичность технического обслуживания. 26. Ежедневное ТО. Регламент работ. 27. Первое и второе ТО. Сезонное обслуживание. Регламент работ. 28. Регулировка газового оборудования. 29. Условия хранения, технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, работающих на СПГ и СНГ, требования к территории и производственным помещениям. 30. Требования техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании газобаллонных автомобилей. 31. Технология и особенности заправки газобаллонных автомобилей газовым топливом на стационарных и подвижных газонаполнительных станциях. 32. Безопасные приемы проведения работ при техническом обслуживании газобаллонных установок.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
Не предусмотрено учебным планом
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено учебным планом
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Темы докладов 1. Изучение законов, постановлений Правительства РФ, технических регламентов и руководящих документов в области расширения использования газового моторного топлива на автомобильном транспорте; 2. Основные понятия о горении и взрыве газа. Процесс сгорания ГМТ в ДВС; 3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая химический состав, физико-химические и моторные свойства ГМТ; 4. Краткая техническая характеристика ГБА; 5. Анализ газовых топливных систем различных производителей; 6. Перспективы совершенствования конструкции ГБО; 7. Диагностика отказов и неисправностей топливной аппаратуры ГБА. Способы устранения. Применяемое оборудование, оснастка, инструмент; 8. Технические требования к автомобилям при приёмке на установку ГБО, выпуске после установки и устанавливаемому ГБО; 9. Правила приёмки на установку ГБО и выдачи ГБА после установки ГБО и испытаний газовых топливных систем. Приёмо-сдаточная документация; 10. Технологическая последовательность и содержание операций по установке ГБО на автомобиль; 11. Требования к квалификации персонала, выполняющего работы по установке ГБО и испытаниям газовых топливных систем ГБА; 12. Порядок приёма ГБА в автотранспортных предприятиях; 13. Порядок ввода ГБА в эксплуатацию; 14. Порядок ведения учёта и регистрации автомобильных газовых баллонов; 15. Порядок заправки ГБА топливом; 16. Виды и периодичность ТО газовой аппаратуры, трудоёмкость ТО и ТР газовой аппаратуры, нормы затрат на ТО и ТР; 17. Перечень операций, выполняемых при ЕО, ТО-1, ТО-2, СО;

18. Нормы расхода материалов на освидетельствование баллонов;
19. Технические требования к баллонам при их освидетельствовании, правила приёмки и выдачи баллонов;
20. Меры безопасности при эксплуатации автомобилей с газобаллонным оборудованием.

Тематика рефератов

Технико-экономическое и экологическое обоснование эксплуатации ГБА.

Преимущества и недостатки газобаллонных моделей автомобилей по сравнению с их бензиновыми и дизельными аналогами.

Краткая техническая характеристика ГБА.

Расчёт экономической эффективности перевода автомобилей для работы на ГМТ.

Типы и принципиальное устройство систем питания ДВС газом.

Конструкция и классификация автомобильных газовых баллонов по поколениям.

Назначение, расположение, устройство узлов автомобильной газовой аппаратуры.

Анализ газовых топливных систем различных производителей. Перспективы совершенствования конструкции газобаллонного оборудования (ГБО).

Работа топливной аппаратуры ГБА. Признаки и причины нарушений в работе топливной аппаратуры ГБА.

Способы и средства обнаружения и устранения. Диагностика отказов и неисправностей топливной аппаратуры ГБА.

Применяемое оборудование, оснастка, инструмент для ТО и РГБА.

Проверка герметичности газопроводов, запорно-предохранительной арматуры баллонов и газовых редукторов. Отработка различных способов устранения негерметичности газовой аппаратуры.

Диагностика отказов и неисправностей элементов ГБО непосредственно на автомобиле.

Организация перевода автомобилей в ГБА и испытаний газовых топливных систем.

Организация предприятия (пункта) по переводу автомобилей на ГМТ и испытаний газовых топливных систем.

Порядок и правила установки ГБО, приёмно-сдаточная документация.

Технологическая последовательность и содержание операций по установке ГБО на автомобиль.

Методика испытаний газовых топливных систем ГБА.

Правила техники безопасности при переводе автомобилей для работы на ГМТ.

Оборудование, оснастка и инструмент, применяемые при переводе автомобилей для работы на ГМТ и проведении испытаний газовых топливных систем ГБА.

Требования к квалификации персонала, выполняющего работы по установке ГБО и испытаниям газовых топливных систем ГБА.

Испытания газовых топливных систем ГБА на герметичность. Настройка двигателя для работы на газовом моторном топливе.

Порядок приёма ГБА в автотранспортных предприятиях. Порядок ввода ГБА в эксплуатацию.

Порядок ведения учёта и регистрации автомобильных газовых баллонов.

Особенности пуска и прогрева двигателя ГБА.

Организация хранения ГБА.

Особенности эксплуатации ГБА в зимнее время.

Организация контроля над техническим состоянием газовой аппаратуры ГБА.

Порядок заправки ГБА топливом.

Требования техники безопасности для водителей ГБА.

Правила безопасности при заправке ГБА ГМТ.

Виды и периодичность ТО газовой аппаратуры, трудоёмкость ТО и ТР газовой аппаратуры, нормы затрат на ТО и ТР.

Перечень операций, выполняемых при ЕО, ТО-1, ТО-2, СО.

Организация ТО и ТР ГБА в автотранспортных предприятиях.

Особенности организации ТО и ТР ГБА некоммерческих индивидуальных владельцев.

Требования, предъявляемые к производственным помещениям зоны ТО и ТР: санитарные; противопожарные; к вентиляции и отоплению помещений.

Оборудование участка (поста) по ТО и ТР газовой аппаратуры ГБА.

Требования безопасности для технического персонала при ТО и ТР газовой аппаратуры ГБА.

Технологическое оборудование и приёмы выполнения основных регламентных работ ТО газовой аппаратуры ГБА.

Ремонт, проверка и регулировка элементов ГБО, снятых с автомобиля.

Технические требования к баллонам при их освидетельствовании; правила приёмки и выдачи баллонов.

Функциональная схема и последовательность операций при освидетельствовании баллонов.

Нормы расхода материалов на освидетельствование баллонов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Михайлов С. В.	Устройство и эксплуатация газобаллонного автомобиля, использующего сжиженный углеводородный газ в качестве моторного топлива: учебное пособие	Минск: ГИПК «ГАЗ-ИНСТИТУТ», 2019	Электронный ресурс

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Минатуллаев Ш. М., Салатова Д. А., Бедоева С. В.	Устройство,монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобалонного оборудования: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулато ва, 2022	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дырдин С. Н.	Топливо и смазочные материалы: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф., 2022	Электрон ный ресурс
Л2.2	Романов С. В.	Практикум по дисциплине: «Топливо и смазочные материалы»: учебно-методическое пособие	Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020	Электрон ный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	Нева-2006			
6.3.1.3	КОМПАС-3D			
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.5	Office 2007 Suites			
6.3.1.6	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность	
0-116		Учебная аудитория	Автоматическая коробка передач гидромеханическая 4-х ступенчатая, двигатель, двигатель ВАЗ-2112 (21124), дизельный двигатель легкового автомобиля с навесным оборудованием в сборе со сцеплением и коробкой передач, колесо в сборе на подставке в разрезе, передняя подвеска переднеприводного автомобиля с рулевым механизмом и тормозным механизмом в сборе, аппарат газобаллонный САГА-6, аппарат газобаллонный НЗГА, доска классная, столы (10 шт.), стулья ученические (20 шт.)	
0-203		Учебная аудитория	Комплект персональных компьютеров Квадро-ПК с выходом в Интернет (12 штук), доска классная, столы (11 шт.), стулья ученические (22 шт.)	
0-213		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.)	
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине «Газомоторное топливо в сельском хозяйстве» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний. Для освоения дисциплины студентами необходимо: 1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются знания об автомобиле, его надежности, окружающей среде и условиях использования в народном хозяйстве; новые технические, технологические, экономические и организационные системы, обеспечивающие в условиях нового хозяйственного механизма поддержание высокого уровня работоспособности автомобильных парков при рациональных материальных и

энергетических затратах. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику.

2. посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задания к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях изучаются связь конструкции автомобилей с параметрами технического состояния, закономерности их изменения, мероприятия, позволяющие оценивать, сохранять и восстанавливать техническое состояние, способы рациональной организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта, рассматриваются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Занятие заканчивается подведением итогов: защитой отчетов и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение надежности конструкции автомобилей, изменение параметров технического состояния, закономерности их изменения, мероприятия, позволяющие оценивать, сохранять и восстанавливать техническое состояние, способы рациональной организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта, материалов учебников и статей из литературы по тенденциям развития системы технического обслуживания и ремонта автомобилей, по современному технологическому оборудованию, используемых материалов и форм организации труда, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Газомоторное топливо в сельском хозяйстве», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Газомоторное топливо в сельском хозяйстве» следует усвоить:

принципы работы, технические характеристики узлов и агрегатов газобаллонного оборудования автомобилей,

- рабочие процессы агрегатов и систем,
- основных показателей эксплуатационных свойств ГБО,
- тенденций развития конструкций современных автотранспортных средств,
- рабочие процессы и основ расчета и конструирования ТиТТМО,
- форм организации монтажа, диагностики, технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования
- безопасные приемы по проведению плановых работ с газобаллонным оборудованием.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____