

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский строительный техникум»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом КГБПОУ «Красноярский
строительный техникум»
Протокол № __ от «__» _____ 2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора КГБПОУ «Красноярский
строительный техникум»
от «__» _____ 2023 № __

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый, базовый
Категория слушателей: обучающиеся 15 - 21 год
Объем: 36 часов
Срок: 4 месяцев (по 2 часа 1 раз в неделю)
Форма обучения: очная
Организация обучения: непрерывно

г. Красноярск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	5
3. Содержание программы	5
4. Планируемые результаты освоения учащимися содержания программы	7
5. Формы аттестации	9
6. Диагностические средства	9
7. Учебно-методическое обеспечение программы	15
8. Материально-техническое оснащение	17
9. Календарный учебный график	18
10. Информационное обеспечение обучения	22

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «Диагностика двигателя и агрегатов» технической направленности составлена в соответствии:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г.№196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных обще развивающих программ»;

Направленность программы «Электронные системы автомобилей» техническая.

Данная программа предполагает освоение на базовом уровне—освоение основных элементов систем электронного впрыска топлива и их диагностики.

Разнонаправленность программы позволяет предоставлять учащимся задания, дифференцированные по уровню сложности. При этом каждому из участников программы обеспечен доступ к стартовому освоению любого из уровней сложности материала.

Актуальность программы обусловлена возможностью использования при реализации программ дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по профессиям, связанным с техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей и строительно-дорожных машин.

Программа направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей в занятиях, связанных с техническими дисциплинами;
- формирование познавательного интереса к устройству обслуживанию моторной техники;
- выявление, развитие и поддержку талантливых студентов, проявивших выдающиеся способности;
- социализацию и адаптацию к жизни в обществе;
- формирование общей культуры;
- профилактику асоциального поведения.

Отличительные особенности программы:

Программа адаптирована под имеющиеся материально-технические условия и предполагает проведение занятий, как в аудитории, так и в лабораторном классе. Это позволяет разнообразить процесс обучения, использовать различные формы работы с обучающимися, избежать монотонности, повысить эффективность занятий.

В течение года вместо выбывших обучающихся могут набираться новички.

Цель программы: обеспечение разностороннего развития и расширение знаний по техническим дисциплинам, расширение кругозора учащихся посредством занятий по компьютерному диагностированию двигателя и систем автомобиля.

Задачи программы:

- Выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобиля;
- Определять необходимость проведения регулировочных или ремонтных воздействий;
 - Анализировать причины отказов, неисправностей агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств;
 - Выявлять и устранять неисправности приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей;
 - Использовать технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения технического обслуживания автотранспортных средств.

Форма обучения: очная

Режим занятий: Продолжительность занятий, в течение учебного года следующая: при нагрузке 5 часов занятия проводятся 5 раз в неделю. Расписание занятий составляется и утверждается директором КГБПОУ «Красноярский строительный техникум» с учётом наиболее благоприятного режима занятий и отдыха обучающихся, их возрастных особенностей, возможностей использования лабораторных объектов.

Адресат Программы (возраст для зачисления на обучение, минимальное количество в группах)

Дополнительная общеразвивающая программа «Электронные системы автомобилей» разработана для студентов в возрасте от 15 до 18 лет. Срок её реализации—4 месяцев.

Группа комплектуется из всех желающих заниматься.

Минимальная наполняемость учебной группы—10 человек. Комплекуются разновозрастные группы.

Объём и сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 4 месяцев обучения, её объём 36 часа.

2. Учебно-тематический план

С учетом изложенных выше задач представлен примерный учебный план с расчетом на 4 месяца занятий непосредственно в условиях Учреждения.

Учебный план занятий (нагрузка 5 часов в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			Теория	Практич. занятия	
1.	Электронные системы автомобилей	15	15	0	зачет
2.	Средства диагностики автомобиля	4	4	0	зачет
3.	Диагностика систем двигателя	11	11	0	зачет
4.	Практическое диагностирование автомобиля	4	0	4	зачет
5.	Тестирование	2	0	2	тестирование
	Итого:	36	30	6	

3. Содержание программы

Данная программа содержит материал теоретических и практических занятий.

Теоретическая подготовка включает вопросы истории современного состояния диагностики, развития диагностических систем, техники безопасности, а также вопросы, связанные с общим устройством современных автомобилей и двигателей.

Теоретические занятия проводятся в форме лекционных занятий.

Практические занятия проводятся по аналогии с лабораторными занятиями, где обучающиеся получают практические навыки применения средств диагностики и порядка проведения технологического процесса.

Практическая подготовка включает упражнения по порядку и правилами обращения с оборудованием и приборами. В состав упражнений входит обязательный инструктаж по технике безопасности.

Кроме того, в программе представлены контрольные тесты для обучающихся, а также методическое обеспечение и литература. Учитель, исходя из целей, условий, возрастных и индивидуальных особенностей занимающихся, потребностей работы группы, может изменять продолжительность занятия и распределение времени. Тестирование уровня технической подготовленности проводится по контрольным тестам, представленным в методическом пособии **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ** по дисциплине: «Эксплуатация и ремонт

автомобилей».

Теоретическая подготовка

1. Электронная система питания двигателя.;
2. Оборудование для диагностирования узлов автомобиля;
3. Антиблокировочная тормозная система автомобиля;
4. Противобуксовочная система автомобиля;
5. Система управления курсовой устойчивостью автомобиля;
6. Система автоматического управления трансмиссией автомобиля;
7. Система автоматического управления подвеской автомобиля;
8. Специализированные бортовые системы автомобиля;
9. Электронные противоугонные системы автомобиля;
10. Электронные противоугонные системы автомобиля;
11. Системы бортовой самодиагностики автомобиля;
12. Датчики автомобильных электронных систем;
13. Средства диагностики и работа с ними;
14. Диагностика электронных систем зажигания.
15. Диагностика генератора, стартера;
16. Устройство и работа датчиков системы зажигания;
17. Диагностика ГРМ двигателя;
18. Диагностика ГРМ двигателя;
19. Диагностика КШМ двигателя;
20. Диагностика КШМ двигателя;
21. Диагностика системы смазки двигателя;
22. Диагностика системы охлаждения двигателя;
23. Диагностика системы питания двигателя;
24. Диагностика системы питания бензинового двигателя;
25. Диагностика системы питания бензинового двигателя;
26. Диагностика системы питания дизельного двигателя;
27. Диагностика систем питания форсунок, топливного насоса.

Практическая подготовка

1. Подготовка средств диагностики к работе;
2. Проверка систем зажигания;
3. Проверка и диагностирование ГРМ и КШМ двигателя;
4. Проверка системы смазки и охлаждения двигателя;
5. Диагностика форсунок двигателя;
6. Диагностика топливного насоса двигателя.

3.1. Условия для реализации программы

Систематическое проведение практических и теоретических занятий; обязательное выполнение учебного плана, просмотр учебных фильмов, видеозаписей,

Обучающиеся распределяются на учебные группы по возрасту и полу. Для каждой группы устанавливается наполняемость и режим учебной работы.

4. Планируемые результаты освоения учащимися содержания программы

На конец учебного года основными показателями выполнения требований программы являются:

- Стабильность состава обучающихся, посещаемость ими занятий;

- Стабильное развитие общей теоретической и практической подготовки обучающихся;
- Уровень освоения основ диагностики.

Преподаватель должен регулярно следить за успеваемостью своих обучающихся, поддерживать контакт с родителями, преподавателями – предметникам и классными руководителями.

Ожидаемые результаты обучения:

Буду знать	Буду уметь
<ul style="list-style-type: none"> - Особенности диагностирования, технического обслуживания и ремонта автомобилей; - Нормативные экологические требования, относящиеся к влиянию автомобильного транспорта на окружающую среду; - О существующих методах диагностики технического состояния автомобилей, области их применения и значения для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации автомобилей; - Физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации процесса диагностирования; - Назначение диагностических средств и область их применения; - Назначение, устройство и работу технологического оборудования; - Основные отказы и неисправности механизмов, агрегатов и систем автомобилей, причины их возникновения и внешние признаки; - Способы испытания, регулировки и проверки технического состояния 	<ul style="list-style-type: none"> - Выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобиля; - Определять необходимость проведения регулировочных или ремонтных воздействий; - Прогнозировать остаточный ресурс и назначать сроки повторной диагностики; - Анализировать причины отказов, неисправностей агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств; - выявлять и устранять неисправности приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей; - Использовать технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения технического обслуживания автотранспортных средств

приборов.	
-----------	--

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с тренером- преподавателем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
7. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной речью.

Личностные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы:

1. Удовлетворенность своей деятельностью в объединении дополнительного образования, самореализация;
2. Повышение творческой активности, проявление инициативы и любознательности;
3. Формирование ценностных ориентаций;
4. Формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и педагогами;
5. Навыки в изложении своих мыслей, взглядов;
6. Навыки конструктивного взаимодействия в конфликтных ситуациях,

толерантное отношение;

7. Развитие жизненных, социальных компетенций, таких как: автономность (способность делать выбор и контролировать личную и общественную жизнь); ответственность (способность принимать ответственность за свои действия и их последствия); мировоззрение (следование социально значимым ценностям); социальный интерес (способность интересоваться другими и принимать участие в их жизни; готовность к сотрудничеству и помощи даже при неблагоприятных и затруднительных обстоятельствах; склонность человека давать другим больше, чем требовать); патриотизм и гражданская позиция (проявление гражданско-патриотических чувств); культура целеполагания (умение ставить цели и их достигать, не ущемляя прав и свобод окружающих людей); умение «презентовать» себя.

5. Формы аттестации

Для оценки уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы проводится итоговая аттестация обучающихся в форме сдачи контрольных тестов и практического диагностирования автомобиля.

6. Диагностические средства

По окончании цикла подготовки, обучающиеся должны выполнить нормативные требования теоретической и практической подготовленности, а также провести диагностику двигателя.

Требования к учащимся после прохождения учебного материала

Тестовое задание: Выбрать правильный вариант ответа.

1. Что НЕ входит в систему инжектора: а). электробензонасос; б). топливная рампа (система каналов); в). сопло форсунки; г). экономайзер.

2. Топливо-воздушная (рабочая) смесь: а). в готовом виде подаётся при помощи насоса; б). смешивается внутри впускного коллектора; в). нагревается до 10 градусов; г). обязательно разбавляется углекислым газом.

3. Что разделяет топливную магистраль и впускной коллектор: а). первая форсунка ; б). воздушная заслонка; в). камера сгорания ; г). карбюратор.

3. Форсунка системы распределительно впрыска – это...: а). фильтр для очистки воздуха перед приготовлением рабочей смеси ; б). направляющий конический факел; в). электромагнитное устройство, дозирующее подачу топлива под давлением в впускную трубу двигателя ; г). электромагнитное устройство, для регулировки скорости автомобиля.

4. В состав системы подачи топлива НЕ входит: а). топливный фильтр ; б). топливопроводы (подающий и сливной); в). рампа форсунок; г). педаль акселератора.

5. Чего НЕТ в составе рампы форсунок: а). регулятора давления топлива ; б). датчика положения коленчатого вала; в). штуцера контроля давления топлива ; г). топливных форсунок.

6. Что НЕ входит в классификацию по точке установки и количеству форсунок:

а). дозированный (порционный впрыск); б). моновпрыск (центральный, или однотечный) ;

в).распределённый (многоточечный) впрыск ; г). Фазируемый (непосредственный).

7. Что НЕ соответствует действительности при многоточечном впрыске: а). при одновременном впрыске все форсунки открываются сразу; б). при попарно-параллельном – открываются парами (первая – перед тактом впуска, вторая – перед тактом выпуска); в). при попарно-параллельном форсунки открываются одновременно ; г). попарно-параллельное используется в момент запуска двигателя.

8. Каково идеальное соотношение бензина и воздуха в рабочей смеси: а). соотношение топлива и воздуха 1 :17; б). соотношение топлива и воздуха 1 :13; в).соотношение топлива и воздуха 1:10; г). соотношение топлива и воздуха 1 :15.

9. Каково назначение адсорбера? а). для создания давления топлива; б). для нейтрализации отработавших газов; в). для улавливания паров бензина; г). для вентиляции картера.

10. Что «ПЛОХО» в работе схемы инжектора? а). понижает уровень вредных выбросов в атмосферу; б). увеличивает экономичность и мощность за счёт точной дозировки двигателя; в). автоматизированы процессы настройки двигателя; г). предъявляются высокие требования к качеству топлива.

11. Какова функция датчика кислорода? а). рассчитывает содержание кислорода в отработавших газах; б). для расчета времени впрыска; в). блокирует подачу топлива при аварийной ситуации; г). нагнетает давление до максимума при увеличении скорости.

12. Какова функция датчика фаз ? а). рассчитывает содержание кислорода в отработавших газах; б). рассчитывает время впрыска; в). считывает частоту вращения коленвала и его положение; г). нагнетает давление до максимума при увеличении скорости.

13. Какова функция датчика положения коленвала? а). рассчитывает содержание кислорода в отработавших газах; б). рассчитывает время впрыска; в). считывает частоту вращения коленвала и его положение; г). определяет массовый расход воздуха, поступающего в двигатель.

14. Какова функция датчика температуры охлаждающей жидкости? а). корректирует топливopодачу и частоту вращения вентилятора; б). рассчитывает время впрыска; в). считывает частоту вращения коленвала и его положение; г). определяет массовый расход воздуха, поступающего в двигатель.

15. Какова функция датчика положения дроссельной заслонки? а). корректирует топливopодачу и частоту вращения вентилятора; б). Служит для расчета фактора нагрузки на двигатель и его изменения; в). считывает частоту вращения коленвала и его положение; г). определяет массовый расход воздуха, поступающего в двигатель.

16. Какова функция датчика детонации? а). корректирует топливopодачу и частоту вращения вентилятора; б). Служит для расчета фактора нагрузки на двигатель и его изменения; в). корректирует угол опережения зажигания; г). определяет массовый расход воздуха, поступающего в двигатель.

17. Какова функция датчика скорости? а). корректирует топливopодачу и частоту вращения вентилятора; б). Служит для расчета фактора нагрузки на двигатель и его

- изменения; в). корректирует угол опережения зажигания; г). рассчитывает скорость движения автомобиля.
- 18. Какова функция датчика неровной дороги?** а). оценивает уровень вибрации двигателя; б). Служит для расчета фактора нагрузки на двигатель и его изменения; в). корректирует угол опережения зажигания; г). рассчитывает скорость движения автомобиля.
- 19. Признаки поломки датчика коленвала?** а). двигатель не заводится; б). двигатель глохнет ; в). в инжектор не попадает бензин; г). увеличение расхода бензина.
- 20. Признаки неправильной установки бензонасоса?** а). двигатель не заводится; б). двигатель глохнет ; в). в инжектор не попадает бензин; г). увеличение расхода бензина.
- 21. Признаки неисправности форсунок?** а).долгий разгон автомобиля; б). двигатель глохнет ; в). в инжектор не попадает бензин; г). увеличение расхода бензина.
- 22. Признаки неисправности датчика положения дроссельной заслонки?** а).долгий разгон автомобиля; б). топливо заливает свечи зажигания; в). в инжектор не попадает бензин; г). увеличение расхода бензина.
- 23. Признаки неисправности датчика фаз?** а). переход на попарно-параллельную подачу топлива; б). топливо заливает свечи зажигания; в). в инжектор не попадает бензин; г). увеличение расхода бензина.
- 24. Контроллер НЕ управляет следующими системами и приборами:** а). топливоподачей ; б). системой зажигания; в). регулятором холостого хода; -г). измерением давления в шинах.
- 25. Какое смесеобразование называется стехиометрическим ?** а). соотношение топлива и воздуха 1 :17; б). соотношение топлива и воздуха 1 :13; в).соотношение топлива и воздуха 1:10; г). соотношение топлива и воздуха 1 :15.
- 26. Что нужно сделать в первую очередь при замене датчика массового расхода воздуха (ДМРВ):** а). отсоединить от датчика провода; б). отсоединить от датчика шланг впускной трубы; в). отвернуть винты крепления и снять датчик с воздушного фильтра; г). выключить зажигание.
- 27. Что НЕ является причиной закоксовывания форсунок:** а). повышенный расход топлива и неполное сгорание смеси; б). разница в нагаре на свечах зажигания разных цилиндров; в). сложности в запуске двигателя зимой; г). снашивание протектора на шинах автомобиля.
- 28. К типам памяти контроллера НЕ относится:** а). постоянное запоминающее устройство (ПЗУ); б). временное запоминающее устройство (ВЗУ); в). оперативное запоминающее устройство (ОЗУ); г). электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ).
- 29. Что нужно сделать в первую очередь при замене датчика массового расхода воздуха (ДМРВ):** а). отсоединить от датчика провода; б). отсоединить от датчика шланг впускной трубы; в). отвернуть винты крепления и снять датчик с воздушного фильтра; г). выключить зажигание.
- 30. Чего НЕЛЬЗЯ делать при установке датчика ДПДЗ на дроссельный патрубок?**

а). наложить датчик на дроссельный патрубок в закрытом положении ; б). присоединить провод к клемме «плюс» аккумуляторной батареи; в). завернуть 2 винта и присоединить провода к датчику; г). проверить выходной сигнал.

31. Контроллер НЕ управляет следующими системами и приборами: а). топливоподачей ; б). системой зажигания; в). регулятором холостого хода; -г). измерением давления в шинах.

32. Какова функция регулятора давления топлива? а). перекрывает мембранный предохранительный клапан ; б). поддерживает постоянный перепад давления на форсунках; в). блокирует подачу топлива при аварийной ситуации; г). нагнетает давление до максимума при увеличении скорости.

33. При прокрутке двигателя (обороты менее 250 об/мин) он не запустится, если...

а). импульсы впрыска подаются на форсунку; б). дроссельная заслонка полностью закрыта; в). дроссельная заслонка полностью открыта ; г). контроллер не успевает обрабатывать сигналы датчика температуры охлаждающей жидкости.

34. Схема регулирования подачи топлива в режиме замкнутого контура НЕ срабатывает при условии, что ... а). датчик кислорода достаточно прогрелся; б). температура охлаждающей жидкости выше определённого значения; в). с момента запуска двигатель не проработал час ; г). температура охлаждающей жидкости ниже

35. Если при ремонте форсунка отделилась от рампы и осталась во впускной трубе, необходимо... а). выключить зажигание ; б). заменить форсунку; в). заменить оба уплотнительных кольца и фиксатор форсунки ; г). смазать фиксатор форсунки клеем и прижать.

Критерии оценки:

За каждый правильный ответ присуждается 1 балл.

«отлично» 30-35 правильных ответов;

«хорошо» 28-30 баллов;

«удовлетворительно» 25-27 баллов;

«неудовлетворительно» менее 25 баллов.

Практическое задание: провести диагностику двигателя, согласно технологии, найти ошибку, устранить, сбросить ошибку.

Стенд с инжекторным двигателем, диагностический скан ДСТ-12, мультиметр LISOTA АТР 7187.

Время выполнения: до 30 мин.

Критерии оценки:

«отлично» 4,5-5 баллов;

«хорошо» 3,5-4,4 баллов;

«удовлетворительно» 3-3,4 баллов;

«неудовлетворительно» менее 3 баллов.

Объективная оценка

Ф.И.О участника _____

Время начало _____ окончания _____

№ поз.	Максимальное количество баллов	Критерии выполнения	Способ оценки позиции	Результат выполнения
1	0,25	Соблюдает технику безопасности.	Да/Нет	
2	0,25	Соблюдает чистоту и порядок.	Да/Нет	
3	0,25	Убрал рабочее место, сложил инструмент.	Да/Нет	
4	0,25	Установил ручной тормоз и противооткатные упоры	Да/Нет	
5	0,25	Подключил вытяжную вентиляцию	Да/Нет	
6	0,25	Накрыл сиденье автомобиля, решётку радиатора, крылья.	Да/Нет	
7	0,25	Установил рычаг кпп в нейтральное положение	Да/Нет	
8	0,40	Выполнил проверку АКБ (мультиметр, нагрузочная вилка)	Да/Нет	
9	0,40	Дал заключение о состоянии АКБ	Да/Нет	
10	0,40	Использовал диагностический сканер	Да/Нет	
11	0,30	Определил отсутствие питания на диагностическом разъеме	Да/Нет	
12	0,50	Определил причину отсутствия питания на диагностическом разъёме (неисправность предохранителя ЭБУ)	Да/Нет	
13	0,30	Использовал мультиметр	Да/Нет	
14	0,40	Устранил неисправность (заменял предохранитель ЭБУ)	Да/Нет	
15	0,5	Использовал техническую документацию (сведения о расположении диагностического разъёма)	Да/Нет	
16	0,2	Удалил коды ошибок	Да/Нет	
17	0,40	Выполнил чтение кодов ошибок ЭБУ	Да/Нет	
18	0,30	Дал заключение о найденных ошибках	Да/Нет	
19	0,30	Обнаружил отсутствие контакта массы на двигателе	Да/Нет	
20	0,40	Использовал мультиметр	Да/Нет	
21	0,40	Устранил неисправность отсутствие контакта массы на двигателе	Да/Нет	
22	0,30	Обнаружил неисправность топливного насоса	Да/Нет	
23	0,30	Определил причину неисправности топливного насоса (реле)	Да/Нет	
24	0,30	Выполнил проверку работоспособности реле	Да/Нет	
25	0,30	Использовал мультиметр	Да/Нет	
26	0,50	Устранил неисправность топливного насоса	Да/Нет	
27	0,30	Обнаружил неисправность цепи питания низкого напряжения катушек.	Да/Нет	

28	0,30	Нашёл причину неисправности цепи питания низкого напряжения катушек.	Да/Нет	
29	0,40	Устранил неисправность цепи питания низкого напряжения катушек.	Да/Нет	
30	0,30	Пользовался диагностическим оборудованием.	Да/Нет	
31	0,5	Использовал схему электрооборудования.	Да/Нет	
32	0,50	Обнаружил разрыв в цепи бензонасоса	Да/Нет	
33	0,30	Выполнил проверку питания на разъеме мультиметром	Да/Нет	
34	0,5	Использовал техническую документацию	Да/Нет	
35	0,50	Устранил неисправность (восстановил контакт питания бензонасоса)	Да/Нет	
36	0,30	Обнаружил неисправный предохранитель бензонасоса	Да/Нет	
37	0,30	Использовал мультиметр	Да/Нет	
38	0,5	Подобрал предохранитель в соответствии с документацией	Да/Нет	
39	0,40	Устранил неисправность	Да/Нет	
40	0,30	Определил неисправность датчика положения дроссельной заслонки.	Да/Нет	
41	0,30	Обнаружил причину неисправности датчика положения дроссельной заслонки (отключен разъём)	Да/Нет	
42	0,30	Использовал диагностический сканер	Да/Нет	
43	0,40	Устранил неисправность (подключил разъём)	Да/Нет	
44	0,30	Обнаружил неработающую топливную форсунку №2	Да/Нет	
45	0,30	Обнаружил причину неисправности форсунки (отключен разъём)	Да/Нет	
46	0,30	Использовал диагностический сканер	Да/Нет	
47	0,40	Устранил неисправность	Да/Нет	
48	0,30	Обнаружил неисправность цепи питания регулятора ХХ	Да/Нет	
49	0,30	Нашёл причину неисправности цепи питания регулятора ХХ (отключен разъём)	Да/Нет	
50	0,30	Использовал диагностический сканер	Да/Нет	
51	0,40	Устранил неисправность	Да/Нет	
52	0,30	Обнаружил нестабильную работу двигателя	Да/Нет	
53	0,50	Определил причину нестабильной работы двигателя (нарушен порядок работы 2 и 4 цилиндров)	Да/Нет	
54	0,30	Использовал техническую документацию	Да/Нет	
55	0,40	Устранил неисправность	Да/Нет	
56	0,20	Удалил коды ошибок (диагностический прибор не указал наличие ошибок после запуска).	Да/Нет	
57	0,25	Соблюдение ТБ и ОТ (проверил уровень масла в ДВС, проверил уровень охлаждающей жидкости, подсоединил рукав вытяжной вентиляции)	Да/Нет	
	20	ИТОГО		

7. Учебно-методическое обеспечение программы

Основными формами тренировочного процесса являются:

- Групповые теоретические занятия;
- Групповые практические занятия;
- Зачеты, тестирование

Основной формой является групповое теоретическое занятие. Групповое занятие условно делится на три части: подготовительную, основную, заключительную.

Подготовительная часть включает в себя переключку, объяснение задачи порядка проведения занятия, краткое повторение пройденного материала с разбором ошибок, ознакомление с новыми упражнениями.

Основная часть направлена на решение главных задач занятия.

Заключительная часть строится таким образом, чтобы постепенно снизить физическую нагрузку, а также подведение итогов занятий.

Рекомендации по организации образовательного процесса. На время командировок и болезни преподавателя предусматривается самостоятельная работа. На самостоятельное обучение предпочтительнее выносить такие предметные области, как теория. Преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой обучающихся на основании ведения дневника самоконтроля, аудио-и видео связи и другими способами дистанционного обучения.

Расписание занятий должно составляться с учетом создания благоприятных условий и режима занятий, отдыха, графика обучения их в обще образовательных и других учреждениях, характера и графика трудовой деятельности.

Контроль является одной из функций управления учебным процессом. Объективная информация о состоянии обучающихся в ходе учебного процесса позволяет преподавателю анализировать получаемые данные и вносить соответствующие корректировки в процесс обучения. Выделяют следующие виды контроля:

- предварительный
- текущий
- итоговый

В ходе реализации программы применяются рефлексивно-аналитические средства оценивания и самооценки, достижений обучающихся: портфолио, карты личностного роста.

Психологическая подготовка.

Достижение высокого уровня подготовленности невозможны без высокого уровня развития определенных психологических качеств и свойств личности студента.

Знание преподавателем характера, темперамента, мотивации, волевых качеств каждого обучающегося и группы в целом—один из важных факторов психологической подготовки.

Для снижения неблагоприятных эмоциональных состояний рекомендуется использовать следующие психолого-педагогические приемы:

- разъяснение и убеждение;
- внушение;

- отвлечение внимания.

Приемы саморегуляции:

- самоприказ;
- самовнушение;
- отвлечение внимания.

Методы психологической подготовки (убеждение, разъяснение, пример, поощрение, самостоятельное выполнение заданий, усложнение условий при выполнении упражнений, самовнушение, введение в тренировку сбивающих факторов, создание соревновательных условий).

Воспитательная работа. Воспитание—это целенаправленное управление процессом развития личности. Воспитательные задачи связаны с ориентацией обучающихся на критерии добра и зла, постановка их в ситуации нравственного выбора и конкретизация нравственных норм в реальной жизни. Преподаватель решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста обучающихся и взаимоотношений внутри учебной группы (команды), учитывая при этом индивидуальные особенности каждого обучающегося. Основным в воспитательной работе является содействие саморазвитию личности, реализации её творческого потенциала, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий обучающихся по решению собственных проблем.

Функции преподавателя при построении воспитательной работы в коллективе:

- организация разнообразной деятельности в группе;
- забота о развитии каждого обучающегося;
- помощь в решении возникающих проблем.

Основой формирования коллектива является цель, достижению которой подчинена деятельность его членов. Намеченная цель должна показывать коллективу возможности развития и перспективы. Достижение одной цели должно сопровождаться постановкой другой, более сложной. Только в этом случае возможно поступательное развитие коллектива.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий, так и во внеурочное время в форме бесед, лекций, экскурсий, участия в различных праздниках, физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятиях. В течение всего года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к учебно-тренировочным занятиям, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины.

Содержание сотрудничества преподавателя с родителями включает три основных направления:

- психолого-педагогическое просвещение родителей(индивидуальные и тематические консультации);
- вовлечение родителей в учебно-воспитательный процесс (дни творчества детей и их родителей, открытые уроки, укрепление материально-технической базы техникума, шефская помощь, совместные мероприятия детей и родителей);
- участие семей обучающихся в управлении учебно-воспитательным процессом в техникуме (участие родителей в работе попечительского совета техникума).

Воспитательные средства:

- личный пример и педагогическое мастерство преподавателя;
- высокая организация учебного процесса;

- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования;

Воспитательная работа должна создавать условия для самосовершенствования и саморазвития, самоактуализации каждого обучающегося.

Особенно важное значение имеет самовоспитание волевых качеств личности, характера.

Дидактические материалы:

1. Видеоматериалы, учебные фильмы;
2. Тематическая литература.

Требования техники безопасности. В ходе реализации Программы необходимо руководствоваться инструкциями по охране труда при проведении занятий.

8. Материально-техническое оснащение

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы поддиагностике необходимы:

№	Наименование оборудования	Количество
1	Учебный класс	1
2	Лаборатория «Ремонт автомобилей»	1
3	Лаборатория «Двигатели внутреннего сгорания»	1
4	Стенд с инжекторным двигателем	2
5	Диагностический сканер ДСТ-12	1
6	Мультиметр LICOTA АТР 7187	1
7	Компьютер	1
8	АКБ 6СТ60	2
9	Лампа «Проверь двигатель»	1
10	Датчик положения дросселя	1
11	Регулятор холостого хода	1
12	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1
13	Датчик массового расхода воздуха	1
14	Датчик положения коленчатого вала	1
15	Датчик положения распределительного вала	1
16	Инжекторные форсунки 8кл. 1,5дв	4
17	Промывка инжекторных систем ML101, 1 л	4
18	Реле электромагнитное 75.3777-30А	10
19	Свечи зажигания BRISK LR15YC-1	8
20	Кольцо уплотнительное для форсунок	4

9.Календарный учебный график

№	Месяц	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Электронная система питания бензинового двигателя.	Аудитория П-1	Текущий контроль
2	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Электронная система питания дизельного двигателя.	Аудитория П-1	Текущий контроль
3	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Антиблокировочная тормозная система автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
4	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Противобуксовочная система автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
5	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Система управления курсовой устойчивостью автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
6	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Система автоматического управления трансмиссией автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
7	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Система автоматического управления подвеской автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
8	Сентябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Специализированные бортовые системы автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
9	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Электронные противоугонные системы автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
10	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Системы бортовой самодиагностики автомобиля.	Аудитория П-1	Текущий контроль
11	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Климат-контроль.	Аудитория П-1	Текущий контроль
12	Октябрь	16-45	групповые	1	Круиз-контроль.	Аудитория П-1	Текущий

		17-30	теоретические занятия				контроль
13	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Бортовой компьютер.	Аудитория П-1	Текущий контроль
14	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Электромобили.	Аудитория П-1	Текущий контроль
15	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Гибридные автомобили.	Аудитория П-1	Текущий контроль
16	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Датчики автомобильных электронных систем.	Аудитория П-1	Текущий контроль
17	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Средства диагностики и работа с ними.	Аудитория П-1	Текущий контроль
18	Октябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика генератора, стартера	Аудитория П-1	Текущий контроль
19	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Устройство и работа датчиков системы зажигания	Аудитория П-1	Текущий контроль
20	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика ГРМ двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
21	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика КШМ двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
22	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика системы смазки двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
23	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика системы охлаждения двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
24	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика системы питания двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
25	Ноябрь	16-45	групповые	1	Диагностика систем питания форсунок, топливного	Аудитория П-1	Текущий

		17-30	теоретические занятия		насоса		контроль
26	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Подготовка средств диагностики к работе	Аудитория П-1	Текущий контроль
27	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Проверка систем зажигания	Аудитория П-1	Текущий контроль
28	Ноябрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Проверка и диагностирование ГРМ и КШМ двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
29	Декабрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Проверка системы смазки и охлаждения двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
30	Декабрь	16-45 17-30	групповые теоретические занятия	1	Диагностика форсунок двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
31	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Практическое диагностирование двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
32	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Практическое диагностирование двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
33	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Практическое диагностирование двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
34	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Практическое диагностирование двигателя	Аудитория П-1	Текущий контроль
35	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Итоговое тестирование	Аудитория П-1	Текущий контроль
36	Декабрь	16-45 17-30	групповые практические занятия	1	Итоговое тестирование	Аудитория П-1	Текущий контроль

10. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники:

1. Коваленко О.Л. «Электронные системы автомобилей».- Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013.
 2. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей – М.: Форум, 2016.
 3. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей – М.: Инфра-М, 2015.
 4. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы – М.: Академа, 2013.
 5. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – М.: Инфра-М, 2017.
 6. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей – М.: Мастерство, 2014
 7. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности – М.: Академа, 2016.
- Справочники:
1. Понизовский А.А., Власко Ю.М. Краткий автомобильный справочник – М.: Трансконсалтинг НИИАТ, 1994.
 2. Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2004.
 3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава авто-мобильного транспорта – М.: Транспорт, 1986.
- Дополнительные источники:
- Учебники и учебные пособия:
1. Чижов Ю.П. Электрооборудование автомобилей – М.: Машиностроение, 2003.
 2. Шатров М.Г. Двигатели внутреннего сгорания – М.: Высшая школа, 2005.
 3. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы – М.: Наука-пресс, 2003.
- Румянцев С.И. Ремонт автомобилей – М.: Транспорт, 1988