

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

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора КГБПОУ «Красноярский  
строительный техникум»  
от «26» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2023 № 254-а

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** стартовый, базовый  
**Категория слушателей:** обучающиеся 15 - 21 год  
**Объем:** 144 часов  
**Форма обучения:** очная

г.Красноярск 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка  | 3  |
| 2. Учебно-тематический план                                       | 5  |
| 3. Содержание программы   | 5  |
| 4. Планируемые результаты освоения учащимися содержания программы | 6  |
| 5. Формы аттестации   | 9  |
| 6. Диагностические средства                                       | 9  |
| 7. Учебно-методическое обеспечение программы                      | 16 |
| 8. Материально-техническое оснащение                              | 18 |
| 9. Календарный учебный график                                     | 19 |
| 10. Информационное обеспечение обучения                           | 25 |

## **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»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных обще развивающих программ»;

**Направленность** программы «Современные автомобильные технологии» 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:

- формирование познавательного интереса к устройству обслуживанию моторной техники;
- выявление, развитие и поддержку талантливых студентов, проявивших выдающиеся способности;

### **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:** 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 «Современные автомобильные технологии» разработана для студентов в возрасте от 15 до 21 года. Срок её реализации–10 месяцев.

Группа комплектуется из всех желающих заниматься.

Максимальная наполняемость учебной группы–10 человек. Комплекуются разновозрастные группы.

**Объём и сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 10 месяцев обучения, её объём 144 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.

| № п/п | Наименование разделов и дисциплин        | Всего часов | В том числе: |                  | Формы контроля |
|-------|--|-------------|--------------|------------------|----------------|
|       |  |             | Теория       | Практич. занятия |                |
| 1.    | Электронные системы автомобилей          | 60          | 60           | 0                | зачет          |
| 2.    | Средства диагностики автомобиля          | 16          | 16           | 0                | зачет          |
| 3.    | Диагностика систем двигателя             | 56          | 56           | 0                | зачет          |
| 4.    | Практическое диагностирование автомобиля | 8           | 0            | 8                | зачет          |
| 5.    | Тестирование                             | 4           | 0            | 4                | тестирование   |
|       | Итого:                                   | 144         | 132          | 12               |                |

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

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 одноточечный) ;

- в).распределённый (многоточечный) впрыск ;  
г). Фазированный (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). топливopодачей ;

- 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 разъёме  | 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 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          |
| 21 | Персональный компьютер для преподавателя     | 1          |
| 22 | Проектор для демонстрации материала          | 1          |

## 9.Календарный учебный график

| №  | Время проведения занятий   | Форма занятия                   | Количество часов | Тема занятия  | Место проведения | Форма контроля   |
|----|----------------------------|---------------------------------|------------------|---|------------------|------------------|
| 1  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Электронная система питания бензинового двигателя.          | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 2  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Электронная система питания бензинового двигателя.          | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 3  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Электронная система питания дизельного двигателя.           | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 4  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Электронная система питания дизельного двигателя.           | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 5  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Антиблокировочная тормозная система автомобиля.             | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 6  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Антиблокировочная тормозная система автомобиля.             | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 7  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Противобуксовочная система автомобиля.                      | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 8  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Противобуксовочная система автомобиля.                      | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 9  | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Система управления курсовой устойчивостью автомобиля.       | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 10 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Система управления курсовой устойчивостью автомобиля.       | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 11 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2                | Система автоматического управления трансмиссией автомобиля. | Аудитория П-1    | Текущий контроль |
| 12 | 17.00-18.00                | групповые                       | 2                | Система автоматического управления                          | Аудитория П-1    | Текущий          |

|    |                            |                                 |   |  |               |                  |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|------------------|
|    | 18.15-19.15                | теоретические занятия           |   | трансмиссией автомобиля.                                 |               | контроль         |
| 13 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Система автоматического управления подвеской автомобиля. | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 14 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Система автоматического управления подвеской автомобиля. | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 15 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Специализированные бортовые системы автомобиля.          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 16 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Специализированные бортовые системы автомобиля.          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 17 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Электронные противоугонные системы автомобиля.           | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 18 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Электронные противоугонные системы автомобиля.           | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 19 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Системы бортовой самодиагностики автомобиля.             | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 20 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Системы бортовой самодиагностики автомобиля.             | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 21 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Климат-контроль.   | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 22 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Климат-контроль.   | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 23 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Круиз-контроль.  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 24 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Круиз-контроль.  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 25 | 17.00-18.00                | групповые                       | 2 | Бортовой компьютер.                                      | Аудитория П-1 | Текущий          |

|    |                            |                                 |   |  |               |                  |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|------------------|
|    | 18.15-19.15                | теоретические занятия           |   |  |               | контроль         |
| 26 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Бортовой компьютер.                            | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 27 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Электромобили.                                 | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 28 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Электромобили.                                 | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 29 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Гибридные автомобили.                          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 30 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Гибридные автомобили.                          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 31 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Датчики автомобильных электронных систем.      | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 32 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Датчики автомобильных электронных систем.      | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 33 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Средства диагностики и работа с ними.          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 34 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Средства диагностики и работа с ними.          | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 35 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика генератора, стартера               | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 36 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика генератора, стартера               | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 37 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Устройство и работа датчиков системы зажигания | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 38 | 17.00-18.00                | групповые                       | 2 | Устройство и работа датчиков системы зажигания | Аудитория П-1 | Текущий          |

|    |                            |                                 |   |  |               |                  |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|------------------|
|    | 18.15-19.15                | теоретические занятия           |   |  |               | контроль         |
| 39 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика ГРМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 40 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика ГРМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 41 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика ГРМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 42 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика ГРМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 43 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика КШМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 44 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика КШМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 45 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика КШМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 46 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика КШМ двигателя                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 47 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика системы смазки двигателя     | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 48 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика системы смазки двигателя     | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 49 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика системы охлаждения двигателя | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 50 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика системы охлаждения двигателя | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 51 | 17.00-18.00                | групповые                       | 2 | Диагностика системы питания двигателя    | Аудитория П-1 | Текущий          |

|    |                            |                                 |   |  |               |                  |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|------------------|
|    | 18.15-19.15                | теоретические занятия           |   |  |               | контроль         |
| 52 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика системы питания двигателя                  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 53 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика систем питания форсунок, топливного насоса | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 54 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика систем питания форсунок, топливного насоса | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 55 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Подготовка средств диагностики к работе                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 56 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Подготовка средств диагностики к работе                | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 57 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка систем зажигания                              | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 58 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка систем зажигания                              | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 59 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка и диагностирование ГРМ и КШМ двигателя        | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 60 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка и диагностирование ГРМ и КШМ двигателя        | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 61 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка системы смазки и охлаждения двигателя;        | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 62 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Проверка системы смазки и охлаждения двигателя;        | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 63 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика форсунок двигателя                         | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 64 | 17.00-18.00                | групповые                       | 2 | Диагностика форсунок двигателя                         | Аудитория П-1 | Текущий          |

|    |                            |                                 |   |  |               |                  |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|------------------|
|    | 18.15-19.15                | теоретические занятия           |   |  |               | контроль         |
| 65 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика топливного насоса двигателя. | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 66 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые теоретические занятия | 2 | Диагностика топливного насоса двигателя. | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 67 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | Практическое диагностирование двигателя  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 68 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | Практическое диагностирование двигателя  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 69 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | Практическое диагностирование двигателя  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 70 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | Практическое диагностирование двигателя  | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 71 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | Итоговое тестирование                    | Аудитория П-1 | Текущий контроль |
| 72 | 17.00-18.00<br>18.15-19.15 | групповые практические занятия  | 2 | 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