

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
в учреждении образования «Вилейский государственный колледж»**

Специальность: 2-37 01 51 «Автосервис»

Квалификация: 2-37 01 51-51 «Автомеханик» 5-го разряда

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 Цель государственного экзамена

Государственный экзамен по специальности 2-37 01 51 «Автосервис» является формой итоговой аттестации учащихся, который проводится в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании, образовательным стандартом Республики Беларусь по специальности, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 22.07.2019 №110, и типовым учебным планом по специальности.

Целью государственного экзамена по специальности является проверка теоретической и практической подготовленности выпускников к выполнению профессиональных задач, в соответствии с образовательным стандартом Республики Беларусь по специальности.

Задачи государственного экзамена по специальности:

- проверить качество усвоения выпускником учебных предметов в целом и понимание внутренних связей между отдельными предметами;
- определить глубину понимания и прочность усвоения основных концепций, понятий автосервиса;
- выяснить способность практически применить теоретические знания;
- оценить умение правильно построить сообщение, использовать научную лексику и терминологию.

Программа подготовки учащихся к государственному экзамену по специальности включает теоретические вопросы и практические задания по учебным предметам учебного плана, которые разработаны на основе типовых учебных программ для учреждений, реализующих образовательные программы среднего специального образования, включают полный объем их содержания и соответствуют 5-му разряду присваиваемой квалификации рабочего.

2 Список учебных предметов, вынесенных на государственный экзамен

- 1) «Устройство транспортных средств»;
- 2) «Электрооборудование и электронные системы транспортных средств»;
- 3) «Технология обслуживания транспортных средств»;
- 4) «Охрана труда».

3 Требования к знаниям и умениям учащихся

Выпускник должен в области устройства транспортных средств:

знать на уровне представления:

общие сведения из истории развития транспортных средств; компоновочные решения и типы кузовов;

перспективные направления совершенствования конструкций транспортных средств и улучшения их эксплуатационных свойств;

знать на уровне понимания:

классификацию ремонтных групп транспортных средств, их краткую техническую характеристику;

основы динамики транспортных средств;

физические основы и классификацию конструкций двигателей транспортных средств;

назначение, устройство и принципы работы кривошипно-шатунного, газораспределительного механизмов, систем смазки, охлаждения, управления бензиновыми и дизельными двигателями транспортных средств;

устройство и взаимодействие деталей сцепления, коробок передач, главной передачи, дифференциалов, полного привода, подвески, рулевого управления, тормозной системы транспортных средств;

виды, конструкцию и маркировку шин и колес;

пути снижения вредного воздействия транспортных средств на окружающую среду и человека;

уметь:

проводить сравнительную характеристику и оценку параметров транспортных средств;

анализировать устройство и взаимодействие деталей механизмов, агрегатов, систем транспортных средств.

Выпускник должен в области **технологии обслуживания транспортных средств:**

знать на уровне представления:

основные положения технических нормативных правовых актов в области технического обслуживания и ремонта транспортных средств;

требования изготовителей транспортных средств к процессам обслуживания;

знать на уровне понимания:

систему допусков и посадок;

способы, средства, единицы линейных и электрических измерений, измерения давления;

виды, маркировку и механические характеристики крепежных изделий, их применяемость и взаимозаменяемость;

назначение, устройство, принципы действия технологического оборудования и инструмента для обслуживания транспортных средств;

требования технической документации на обслуживание транспортных средств;

порядок проведения технического обслуживания по технологии изготовителей транспортных средств;

источники информации для выполнения сервисных услуг;

регламенты обслуживания при хранении транспортных средств, оформляемую документацию;

основные отказы и неисправности механизмов, агрегатов и систем транспортных средств, причины их возникновения и внешние признаки;

технологии технического диагностирования, технического обслуживания и ремонта транспортных средств;

назначение технических диагностических средств и область их применения;

способы проверки технического состояния механизмов, агрегатов и систем транспортных средств;

типичные неисправности приборов, аппаратов и систем электрооборудования, электронных систем транспортных средств, приемы их определения;

устройство контрольно-измерительных стендов, принципы действия приборов для проверки технического состояния, испытания, регулировки приборов, аппаратов и систем электрооборудования, электронных систем транспортных средств;

способы проверки, регулировки, снятия, установки приборов, аппаратов и систем транспортных средств;

правила установки дополнительного оборудования, аксессуаров;

регламенты обслуживания на складе и предпродажной подготовки транспортных средств в организациях автосервиса;

уметь:

выбирать системы, функции, алгоритм целенаправленного поиска неисправностей;

проводить техническое диагностирование систем управления бензиновых и дизельных двигателей, систем освещения и световой сигнализации, информационных систем, систем управления агрегатами, систем комфорта;

оценивать техническое состояние транспортных средств, их исправность по диагностическим параметрам;

осуществлять обслуживание транспортных средств при хранении;

выявлять и устранять неисправности приборов, аппаратов и систем транспортных средств;

определять характерные неисправности в работе механизмов, агрегатов и систем транспортных средств;

анализировать причины отказов, неисправностей двигателей, агрегатов трансмиссии, подвески, рулевого управления, тормозной системы, выбирать способы ремонта;

восстанавливать резьбовые соединения с помощью резьбонарезного инструмента;

выполнять монтажные и крепежные работы, связанные с заменой компонентов и установкой дополнительного оборудования;

проводить предпродажную подготовку транспортных средств.

Выпускник должен в области **электрооборудования и электронных систем транспортных средств:**

знать на уровне представления:

основные единицы измерения электрических величин;

принципы действия основных электротехнических и электронных приборов;

основные требования, предъявляемые к системе электроснабжения и управления;

знать на уровне понимания:

закономерности построения электрических схем;

методы расчета электрических цепей;

устройство и принципы действия электрических машин;

назначение, устройство, принципы действия электроизмерительных приборов;

виды, назначение, принципы действия полупроводниковых компонентов, маркировку, область применения элементов и компонентов интегральных микросхем;

назначение, устройство и основные технические характеристики приборов, аппаратов и систем электрооборудования, электронных систем транспортных средств;

принципы работы основных приборов систем управления и их взаимодействие в процессе работы транспортных средств;

уметь:

читать схемы электрооборудования транспортных средств;

выполнять электрические измерения;

анализировать устройство и взаимодействие элементов электрооборудования транспортных средств;

выявлять неисправности приборов, аппаратов и систем электрооборудования, электронных устройств транспортных средств с помощью средств технической диагностики.

Выпускник должен в области **охраны труда:**

знать на уровне представления:

основные нормативные правовые акты по охране труда;

классификацию опасных и вредных производственных факторов;

организацию работы по охране труда в организации автосервиса;

знать на уровне понимания:

основные требования безопасности к производственным помещениям и рабочим местам;

источники и причины травматизма и профессиональных заболеваний на производстве;

влияние опасных и вредных производственных факторов и меры защиты от них;

способы обеспечения электробезопасности и средства защиты человека от поражения электрическим током;

основные мероприятия противопожарной защиты и технические средства пожаротушения;

производственные пожароопасные вещества и материалы, их характеристики;

требования безопасности труда и пожарной безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;

порядок проведения расследования и учета несчастных случаев на производстве;

правила и способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и иных повреждениях здоровья;

уметь:

применять безопасные приемы и способы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;

пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от опасных и вредных производственных факторов и средствами пожаротушения;

оказывать доврачебную помощь пострадавшим на производстве.

4 Содержание учебных программ

Учебный предмет «Устройство транспортных средств»

Классификация и индексация автотранспортных средств. Общее устройство автомобиля.

Скоростная характеристика двигателя. Силы и моменты, действующие на ведущее колесо. Сила тяги на ведущих колесах. Радиусы колеса. КПД трансмиссии. Тяговая характеристика. Динамическая характеристика, её использование для определения основных параметров движения автомобиля.

Скоростная характеристика двигателя. Силы и моменты, действующие на ведущее колесо. Сила тяги на ведущих колесах. Радиусы колеса. КПД трансмиссии. Тяговая характеристика. Динамическая характеристика, её использование для определения основных параметров движения автомобиля.

Управляемость и измерители управляемости автомобиля. Критическая скорость по условиям управляемости.

Увод колеса и поворачиваемость автомобиля. Критическая скорость по углу бокового увода. Схема движения автомобиля с жесткими и эластичными шинами.

Силы, действующие на автомобиль при его движении. Сила сопротивления качению, сила сопротивления подъема, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха.

Уравнение движения автомобиля. Сила сцепления колес с дорогой. Влияние сцепления колес с дорогой на силу тяги. Условия возможности движения автомобиля без буксования колес.

Классификация транспортных средств. компоновка и общие конструктивные особенности транспортных средств. Классификация кузовов транспортных средств. Общие и специальные требования к кузовам.

Влияние конструкции кузовов на безопасность дорожного движения.

Тенденции развития конструкций кузовов автомобилей. Материалы для изготовления кузовов транспортных средств. Соединение элементов при конструкции кузовов автомобилей.

Активная и пассивная безопасность транспортного средства. Послеаварийная безопасность транспортного средства. Требования к пассивной безопасности. Ударопоглощающие свойства кузова.

Зоны программируемой деформации. Энергопоглотители (крашбоксы).

Классификация двигателей. Показатели, характеризующие работу двигателя. Энергетический баланс и экономико-энергетические показатели двигателя. Понятие о характеристиках двигателя.

Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Разновидности конструкций КШМ. Устройство кривошипно-шатунных механизмов, конструктивные особенности и взаимодействие их деталей. Преимущества и недостатки различных конструкций КШМ.

Назначение газораспределительных механизмов (ГРМ). Типы механизмов. Устройство ГРМ и конструктивные особенности их деталей. Работа ГРМ с нижним и верхним расположением распределительного вала, их приводов. Тепловой зазор в механизме, его регулировка. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя. Преимущества и недостатки различных типов ГРМ.

Общее устройство и работа системы смазки. Устройство приборов системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности.

Вентиляция картера двигателя. Назначение, типы вентиляции, устройство и работа системы вентиляции. Влияние вентиляции картера двигателя на загрязнение окружающей среды.

Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего или недостаточного охлаждения. Типы систем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной и воздушной систем охлаждения. Способы поддержания постоянного теплового режима двигателя. Устройство приборов системы охлаждения. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Электронные системы впрыска бензина. Назначение и классификация электронных систем впрыска. Общее устройство и работа электронных систем впрыска типа MONO-Jetronic, K-Jetronic, Motronic.

Устройство и работа механических систем постоянного впрыска бензина K-Jetronic. KK-Jetronic.

Устройство и работа электронных систем прерывистого впрыска бензина L-Jetronic, LH-Jetronic, Mono-Jetronic.

Понятие об объединённых системах впрыска и зажигания. Устройство и работа системы Motronic.

Понятие о непосредственном впрыске бензина в цилиндры двигателя.

Нейтрализация отработавших газов бензиновых двигателей. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов.

Назначение, общее устройство системы электронного управления дизельных двигателей. Основные элементы системы: электронный блок управления, датчик начала впрыска, датчик верхней мертвой точки, электронные устройства, регулирующие цикловую подачу топлива, электронное управление рейкой подачи топлива в многоплунжерных насосах высокого давления дизельных двигателей, насос-форсунки и безречное управление топливными насосами высокого давления с электронным управлением.

Аккумуляторные топливные системы с электронным управлением типа «Common Rail».

Системы питания с рядными многоплунжерными топливными насосами высокого давления (ТНВД). Дополнительные элементы, устанавливаемые на ТНВД: компенсатор давления во впускном трубопроводе, компенсатор атмосферного давления, ускоритель холодного пуска, датчик перемещения рейки. Электронное управление работой ТНВД.

Системы питания с одноплунжерными ТНВД распределительного типа. Устройство и работа одноплунжерного ТНВД распределительного типа BOSCH. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей.

Назначение трансмиссии. Типы трансмиссий. Колесная формула. Схемы механических трансмиссий с колесными формулами 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x8. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.

Влияние технического состояния трансмиссии на безопасность дорожного движения.

Назначение сцепления. Типы сцеплений. Устройство однодискового и двухдискового сцеплений. Гаситель крутильных колебаний.

Устройство механического и гидравлического приводов механизма выключения сцепления. Свободный ход педали сцепления. Устройство усилителей приводов выключения сцепления.

Назначение коробки передач. Типы коробок передач. Схема и принцип работы ступенчатой механической коробки передач. Понятие о передаточном числе передачи. Устройство 4-, 5-, 10-ступенчатых коробок передач. Устройство синхронизаторов. Устройство механизмов управления коробкой передач.

Автоматические коробки передач с гидравлическим и электронным управлением, бесступенчатые автоматические коробки передач, их общее устройство и принцип действия.

Гидродинамическая коробка передач. Гидротрансформатор. Планетарная передача. Бесступенчатая автоматическая коробка передач. Коробка передач с двойным сцеплением.

Дифференциал, его типы. Устройство простого симметричного дифференциала и дифференциала повышенного трения. Общее устройство и принцип действия вискомуфты.

Типы мостов. Назначение и устройство ведущего моста. Балка ведущего моста, ее назначение и устройство. Назначение главной передачи. Типы главных передач. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных типов главных передач.

Подключаемый полный привод. Постоянный полный привод. Межколёсный и самоблокирующийся дифференциалы. Межосевой дифференциал.

Особенности устройства колес и шин транспортных средств. Маркировка шин.

Устройство передней и задней зависимой и независимой подвесок, подвески с изменяемым дорожным просветом, гидравлической, гидропневматической и электронно-управляемой пневматической подвесок.

Амортизаторы, их типы. Устройство масляного и газонаполненного амортизаторов.

Особенности устройства рулевого управления транспортных средств.

Типы рулевых механизмов. Устройство и работа рулевых механизмов типа «червяк-ролик», «рейка-сектор».

Рулевой привод, его типы. Понятие о люфтах рулевых тяг и рулевого колеса.

Особенности устройства тормозной системы транспортных средств.

Колесные тормозные механизмы барабанного и дискового типа, их устройство и работа.

Механический и гидравлический тормозные приводы, их устройство и работа.

Усилители тормозных приводов, их типы, устройство и работа.

Антиблокировочные системы. Общее устройство и принцип действия.

Учебный предмет «Технология обслуживания транспортных средств»

Основные метрологические показатели измерительных инструментов и приборов. Универсальные средства измерения. Штангенинструмент: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Микрометрические инструменты. Измерительные головки с механической подачей, их устройство и правила пользования ими. Средства контроля и измерения погрешностей линейных величин.

Давление. Манометры. Методы измерения давления.

Электрические измерения. Погрешности измерений. Погрешности средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов.

Крепежные изделия. Конструктивные формы крепёжных изделий.

Основные крепежные изделия. Материалы крепёжных изделий. Маркировка крепёжных изделий. Условные обозначения болтов, шпилек и винтов. Механические характеристики крепёжных изделий. Классы прочности. Временное сопротивление. Твердость. Применяемость и взаимозаменяемость крепёжных изделий.

Оборудование для уборочно - моечных работ. Мониторные моечные машины передвижные и стационарные, струйные моечные машины камерные и секционные, погружные моечные машины тупиковые и переходные. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия. Технология и режимы мойки и очистки машин, их сборочных единиц и деталей.

Подъемно-транспортное оборудование. Назначение, виды подъемно-транспортного оборудования. Автомобильные подъемники. Опрокидыватели для легковых автомобилей. Подъемные механизмы.

Прессовое оборудование. Конструкции основных типов прессов. Гидравлические прессы. Рабочие характеристики. Штамповочные прессы. Гильотинные ножницы.

Стенды для проверки и регулировки углов установки колес. Геометрия ходовой части. Проверка и регулировка углов установки колес. Угол развала. Угол схождения колес.

Оборудование для шиномонтажа и балансировки. Шиномонтажные станки. Балансировочные станки. Стенды для правки дисков. Вулканизаторы. Компрессоры. Пистолет с манометром для подкачки колёс.

Оборудование для обслуживания тормозных систем. Классификация средств технического диагностирования тормозов. Платформенные инерционные стенды. Переносные средства технической диагностики тормозов. Стенды для клепки тормозных колодок. Стенды проточки тормозных дисков и барабанов.

Стенды для проверки и регулировки света фар. Условия для проверки и регулировки света фар. Порядок проверки технического состояния

световых приборов. Устройство и работа стендов для проверки и регулировки света фар.

Газоанализаторы. Назначение и общее устройство газоанализаторов. Газоанализаторы, основанные на физико-химическом и физическом методах. Физические газоанализаторы.

Стенды для проверки и регулировки топливной аппаратуры. Классификация и виды стендов для проверки и регулировки топливной аппаратуры. Общее устройство стендов. Стенды для проверки и регулировки дизельных форсунок. Стенд для проверки регулировки ТНВД.

Электронные диагностические системы и сканеры. Виды и характеристики сканеров. Автосканеры, дилерские сканеры, мотор-тестеры. Диагностические адаптеры.

Индивидуальный инструмент. Виды индивидуального инструмента. Назначение индивидуального инструмента.

Универсальный инструмент. Виды универсального инструмента. Назначение универсального инструмента.

Специализированный инструмент изготовителя транспортного средства. Виды специализированного инструмента изготовителя транспортного средства. Назначение специализированного инструмента изготовителя транспортного средства.

Хранение инструмента. Шкафы для хранения инструмента. Требования, предъявляемые к хранению. Планирование, использование, учет и списание технологического инструмента. Задачи и значение инструментального хозяйства. Планирование потребности в инструменте. Учет и анализ эффективности использования инструмента.

Порядок обслуживания транспортных средств организацией автосервиса. Виды источников информации. Идентификационный номер транспортного средства. Требования к объектам по обслуживанию транспортных средств. Нормативные документы.

Обслуживание при хранении транспортного средства. Правила хранения транспортных средств. Виды хранения транспортных средств. Обслуживание при хранении транспортных средств. Требования безопасности при хранении автомобилей. Информационное обеспечение при хранении транспортного средства.

Порядок проведения предпродажной подготовки. Сервисные книжки на автомобили. Акт выходного контроля предпродажной подготовки автомобиля. Акт приемки - передачи.

Плановое техническое обслуживание по технологии изготовителя транспортных средств. Периодичность проведения планового технического обслуживания транспортных средств. Техническое обслуживание №1 и №2. Система управления качеством ТО. Показатели качества выполнения ТО. Контрольный талон качества технического

обслуживания. Оформляемая документация на плановое техническое обслуживание. Учетная карточка автомобиля. Карта контрольно-диагностического осмотра автомобиля.

Требования к состоянию транспортных средств в отношении безопасности. Активная безопасность. Пассивная безопасность. Экологическая безопасность. Проверка технического состояния систем управления транспортным средством.

Сущность и общая характеристика контрольно-осмотровых и регулировочных работ по подготовке автомобилей к техническому обслуживанию и ремонту. Определение технического состояния цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателя переносными приборами. Влияние технического состояния цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателя на загрязнение окружающей среды.

Проверка тормозной системы на тормозном стенде. Неисправности тормозной системы. Порядок проверки тормозной системы на тормозном стенде.

Проверка и регулировка света фар. Неисправности света фар. Порядок проверки и регулировки света фар.

Проверка и регулировка геометрических показателей установки колес. Неисправности геометрических показателей установки колес.

Порядок проведения шиномонтажа. Необходимость балансировки колес на стендах. Требования безопасности при выполнении работ по проведению работ шиномонтажа.

Порядок проверки и регулировка экологических показателей двигателей. Общие требования. Нормативные требования.

Порядок проверки подвески и ходовой части в целом. Общие положения. Нормативные требования.

Признаки неисправностей систем двигателя, причины их возникновения. Общая проверка технического состояния систем двигателя. Содержание работ по техническому обслуживанию систем двигателя.

Основные технические характеристики диагностических систем и сканеров. Функциональные возможности электронных систем и сканеров.

Порядок проведения диагностики систем управления бензиновых двигателей. Порядок проведения диагностики систем управления дизельных двигателей.

Диагностика систем освещения и световой сигнализации. Нормативные требования к освещению и световой сигнализации. Возможные неисправности систем освещения и световой сигнализации и способы их устранения.

Организация и технология разборочных работ. Влияние качества разборочных работ на эффективность и снижение себестоимости ремонта.

Механизация разборочных работ. Требования безопасности при выполнении разборочных работ. Мероприятия по охране окружающей среды.

Технология разборки двигателя. Разборка отдельных узлов и агрегатов двигателя. Особенности частичной разборки двигателя, установленного на автомобиле.

Сущность дефектации и сортировки деталей. Виды дефектов, их характеристика. Карта технических требований на дефектацию детали. Понятие о предельном и допустимом износе деталей. Методы контроля, применяемые при дефектации деталей.

Сборка двигателя. Виды соединений и технология их сборки. Механизация и автоматизация процессов сборки. Оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при сборке двигателя.

Установка и запуск двигателя. Прослушивание и осмотр работающего двигателя. Устранение неполадок и регулировка двигателя.

Текущий ремонт механических коробок передач. Дефекты деталей механических коробки передач. Современные способы и технологии их ремонта. Технические условия на ремонт. Средства технологического оснащения. Требования безопасности при выполнении работ по ремонту деталей трансмиссии.

Текущий ремонт автоматических коробок передач. Разборка автоматической коробки передач. Оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при разборке, ремонте и сборке механизмов автоматических коробок передач.

Текущий ремонт подвески методом замены деталей и агрегатов. Дефекты подвески автомобилей. Современные способы и технологии их ремонта. Технические условия на ремонт деталей и сборку сборочных единиц, режимы их испытания. Средства технологического оснащения.

Текущий ремонт рулевого управления методом замены деталей. Дефекты деталей рулевого управления автомобилей. Современные способы и технологии их ремонта. Технические условия на ремонт деталей и сборку сборочных единиц. Дефекты электромеханических усилителей рулевого управления. Современные способы и технологии ремонта электромеханических усилителей рулевого управления.

Текущий ремонт тормозной системы методом замены деталей и агрегатов. Замена тормозной жидкости. Необходимость замены тормозной жидкости. Современные способы и оборудование для замены тормозной жидкости.

Замена тормозных колодок, суппортов. Технические условия на ремонт тормозных колодок, суппортов. Современные способы и технологии замены тормозных колодок, суппортов.

Замена главного и рабочего тормозных цилиндров и их элементов. Технические условия на ремонт главного и рабочего тормозных

цилиндров и их элементов. Современные способы и технологии замены главного и рабочего тормозных цилиндров и их элементов.

Установка радиоаппаратуры. Возможность установки радиоаппаратуры. Требования безопасности при выполнении работ по установке радиоаппаратуры. Мероприятия по охране окружающей среды.

Установка дополнительных фар. Расположение дополнительных фар на транспортных средствах. Требования безопасности при выполнении работ по установке дополнительных фар.

Установка механических и электронных охранных систем. Механические средства защиты от угона. Электронные противоугонные устройства. Требования безопасности при выполнении работ по установке механических и электронных охранных систем.

Установка сцепных устройств и их элементов. Тягово-сцепные устройства. Фаркопы. Типы фаркопов. Установка фаркопа. Требования безопасности при выполнении работ по установке сцепных устройств и их элементов.

Установка автономных отопителей и систем кондиционирования воздуха. Система отопления салона. Система вентиляции салона. Требования безопасности при выполнении работ по установке автономных отопителей и систем кондиционирования воздуха. Мероприятия по охране окружающей среды.

Порядок диагностики электронных систем автомобиля. Традиционные методы диагностики. Подтверждение факта наличия неисправности. Проверка, технического состояния подсистем. Считывание кодов ошибок. Просмотр параметров с помощью сканера.

Требования к системам бортовой диагностики. Задачи бортовой диагностики. Проверка состояния систем транспортного средства.

Учебный предмет «Электрооборудование и электронные системы транспортных средств»

Электрическое поле. Электрические заряды. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики. Электрический ток. Направление электрического тока.

Электрические цепи и их элементы. Схемы соединений, схемы замещения электрических цепей и режимы их работы. Основные законы электрических цепей.

Электромагнетизм. Магниты и магнитные явления. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электрические измерения. Классификация электроизмерительных приборов и требования, предъявляемые к ним. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.

Измерение сопротивлений. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.

Машины постоянного тока, их устройство, принцип действия. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.

Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. КПД трансформатора. Трансформаторы напряжения. Трансформаторы тока.

Основные параметры полупроводниковых приборов. Устройство, классификация полупроводниковых приборов. Диоды. Транзисторы. Тиристоры.

Полупроводниковые выпрямители. Общая характеристика выпрямительных диодов. Схемы выпрямления переменного тока. Сглаживающие фильтры.

Системы счисления и цифровые сигналы. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Аналоговые и цифровые сигналы.

Логические элементы. Элементарные логические операции и типы логических элементов. Логические функции и их реализация.

Электросхемы транспортных средств. Состав элементов электросхем. Условные обозначения для электрических схем. Прокладка проводов и разъемы. Падение напряжения и номинальный ток проводов. Компоненты и структура электрической цепи. Виды электрических схем. Монтажная схема. Принципиальная схема.

Системы электроснабжения. Источники электроэнергии транспортного средства. Потребители электроэнергии транспортного средства.

Аккумуляторные батареи. Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи, их назначение и требования, предъявляемые к ним. Принцип действия свинцового аккумулятора. Устройство стартерной аккумуляторной батареи. Особенности устройства и эксплуатации малообслуживаемых и необслуживаемых аккумуляторных батарей. Маркировка и применение аккумуляторных батарей.

Генераторы. Их назначение, требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторных установок на автомобиле. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 28 В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока. Зависимость изменения напряжения генераторов от частоты вращения ротора генератора. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока.

Регулирование напряжения бортовой сети. Принцип регулирования напряжения генератора. Типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения, его устройство, принципиальная схема и работа. Уменьшение пульсаций, стабилизация напряжения,

температурная компенсация. Недостатки вибрационных регуляторов напряжения, способы их устранения. Устройство, принципиальные схемы и работа контактно-транзисторных и бесконтактно-транзисторных регуляторов напряжения.

Системы электромеханического пуска. Назначение системы пуска, основные требования к ней. Условия пуска двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Стартеры, их назначение и требования, предъявляемые к ним; принцип работы.

Электродвигатель стартера. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения электродвигателя.

Механизм привода стартера. Требования, предъявляемые к приводу. Сцепляющий и расцепляющий механизм привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющего механизма стартера.

Системы зажигания. Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Приборы и аппараты системы зажигания, их назначение, технические характеристики. Основные виды систем зажигания: контактные, контактно-транзисторные, бесконтактные.

Контактная система зажигания. Принципиальная схема контактной системы зажигания, ее работа. Устройство приборов контактной системы зажигания.

Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контактов прерывателя, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора, нагар на изоляторе свечи, обороты коленчатого вала.

Характеристика контактной системы зажигания, ее достоинства и недостатки, способы усовершенствования.

Контактно-транзисторная система зажигания. Принципиальная схема и работа контактно-транзисторной системы зажигания. Устройство приборов контактно-транзисторной системы зажигания. Защита транзистора от перенапряжения, перегрузок и повышения температуры.

Транзисторная система зажигания. Принципиальная схема и работа транзисторной системы зажигания. Устройство приборов транзисторной системы зажигания.

Микропроцессорные системы зажигания. Назначение и виды электронных систем зажигания. Принципиальные схемы и принцип работы систем зажигания с магнитоэлектрическими датчиками с частотной модуляцией прерывания цепи низкого напряжения, с датчиками Холла прерывания цепи низкого напряжения. Особенности устройства электронных и микропроцессорных систем зажигания. Признаки неисправностей электронных систем зажигания, способы их устранения.

Системы управления бензиновыми двигателями. Системы одноточечного прерывистого впрыска. Назначение и принципиальная схема системы центрального электронного впрыска бензинового

двигателя. Основные элементы системы: моноблок дроссельной заслонки, электромагнитная форсунка, регулятор давления, система стабилизации холостого хода. Принцип работы системы центрального электронного впрыска бензинового двигателя.

Системы многоточечного прерывистого впрыска. Назначение и принципиальная схема системы многоточечного прерывистого впрыска бензиновых двигателей. Основные элементы системы: гидравлическая часть систем электронного впрыска, электрические топливные насосы, расходомеры воздуха, электромагнитные топливные форсунки, электронный блок управления, входные и выходные устройства.

Системы прерывистого непосредственного впрыска. Назначение и принципиальная схема системы прерывистого непосредственного впрыска бензиновых двигателей. Основные элементы системы: электрические топливные насосы, расходомеры воздуха, электромагнитные топливные форсунки, электронный блок управления, входные и выходные устройства.

Системы управления дизельными двигателями. Топливные насосы высокого давления с электронным управлением. Основные элементы системы: электронный блок управления, датчик начала впрыска, датчик верхней мертвой точки, электронные устройства, регулирующие цикловую подачу топлива, электронное управление рейкой подачи топлива в многоплунжерных насосах высокого давления дизельных двигателей.

Электронная система управления насос-форсунками. Назначение, общее устройство системы электронного управления насос-форсунок. Содержание работ по техническому обслуживанию систем электронного управления дизельных двигателей.

Электронная система управления «Common Rail». Назначение, общее устройство системы электронного управления аккумуляторной топливной системы типа «Common Rail». Принцип работы системы.

Система освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света.

Системы светораспределения. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.

Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар: отражатель, рассеиватель, лампы. Маркировка ламп. Особенности устройства и работы фар с бифокальной, многофокальной, эллипсоидной и ксеноновой оптической системой.

Поворотная и аварийная сигнализация. Требования к приборам сигнализации. Устройство приборов сигнализации и их применение.

Информационно-диагностические системы. Назначение автомобильных контрольно-измерительных и сигнализирующих приборов, их классификация. Требования, предъявляемые к приборам.

Датчики. Назначение, виды, общее устройство и принцип действия датчиков электронных систем управления. Датчики детонации. Индукционный датчик импульсов (частоты вращения). Датчик поворота коленчатого вала. Датчики расхода воздуха. Датчики давления во впускном трубопроводе. Датчики положения дроссельной заслонки. Датчики массового расхода воздуха. Датчики температуры воздуха и охлаждающей жидкости. Датчики скорости движения автомобиля. Датчики Холла. Пьезоэлектрические датчики.

Электронные системы рулевого управления. Электромеханическое и электрогидравлическое рулевое управление.

Электронные системы управления трансмиссией. Устройство и принцип работы электронной системы управления перераспределением крутящего момента. Устройство и принцип работы гидромеханической передачи с электронным управлением.

Электронные системы управления тормозной системой. Взаимодействие электронных элементов антиблокировочной тормозной системы. Взаимодействие электронных элементов системы стабилизации движения. Устройство и принцип работы электронной системы управления круиз-контролем.

Электронные системы управления подвеской. Устройство и принцип работы электронной системы управления подвеской.

Системы комфорта и безопасности. Системы кондиционирования воздуха. Системы отопления. Системы управления компонентами комфорта салона. Охранные и противоугонные системы.

Учебный предмет «Охрана труда».

Цель, принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Конституция Республики Беларусь как правовая основа охраны труда. Закон Республики Беларусь «Об охране труда». Суть основных законодательных актов, регулирующих правоотношения в области охраны труда (Трудового кодекса, законов «Об основах государственного социального страхования», «О профессиональном пенсионном страховании», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О пожарной безопасности» и др.).

Нормативные правовые акты по охране труда. Классификация по сфере действия подзаконных актов, норм и правил по охране труда. Перечень видов нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.

Система надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда (прокуратура, местные исполнительные и распорядительные органы власти, Департамент государственной инспекции труда, Управление Государственной экспертизы по условиям труда,

Госпромнадзор, Госатомнадзор, Госсаннадзор, Госпожнадзор, Госстройнадзор, Госэнергонадзор).

Общественный контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда (инспекции по охране труда профсоюзов, комиссии по охране труда профкомов, общественные инспекторы по охране труда, их права и обязанности).

Ответственность за несоблюдение законодательства об охране труда (дисциплинарная, административная, уголовная). Особенности применения материальной ответственности.

Организация обучения, проведения инструктажа и проверки знаний работников по вопросам охраны труда. Виды инструктажа, характеристика, методика проведения и оформления.

Контроль за состоянием охраны труда в организациях: цель, виды контроля, порядок проведения периодического контроля.

Травматизм и заболеваемость на производстве. Система управления охраной труда в организации автосервиса.

Вопросы организации охраны труда в Законе Республики Беларусь «Об охране труда»: обязанности и права работодателя по обеспечению охраны труда, обязанности работающего в области охраны труда, службы охраны труда.

Определение и виды травм, профессиональных заболеваний и несчастных случаев. Обязанности работающих при возникновении несчастных случаев на производстве. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве. Акты о расследовании несчастных случаев на производстве (формы Н-1 и НП), порядок их оформления.

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры работников.

Средства защиты работающих: определение, виды, классификация средств коллективной защиты и средств индивидуальной защиты. Порядок учета, выдачи, хранения специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ и уход за ними. Виды и наименование смывающих и обезвреживающих средств. Нормы и порядок обеспечения работников смывающими и обезвреживающими средствами.

Порядок и методика проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Гигиеническая оценка существующих условий и характера труда. Оценка травмоопасности рабочих мест. Оценка обеспеченности работников СИЗ. Периодичность проведения аттестации. Причины проведения внеочередной аттестации рабочих мест по условиям труда.

Определение гигиены труда. Характеристика деятельности человека в зависимости от выполняемых им функций. Определение работоспособности, утомления и переутомления. Характеристика физического и умственного утомления. Снижение монотонности труда.

Динамика работоспособности в процессе труда в течении рабочей смены, в течении суток и по дням недели.

Режим труда и отдыха. Рациональная организация рабочих мест. Эргономические требования к устройству рабочих мест.

Метеорологические условия (микроклимат) производственной среды и их влияние на работающих. Нормирование и контроль параметров микроклимата. Обеспечение нормативных параметров микроклимата: отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в производственных помещениях. Аэроионизация воздуха рабочей зоны, нормализация аэроионного состава воздуха.

Влияние освещенности рабочего места на безопасность и производительность труда. Виды производственного освещения в зависимости от источника света. Виды искусственного производственного освещения по назначению.

Санитарно-гигиенические требования к организациям автосервиса.

Санитарная классификация промышленных производств. Санитарно-защитные зоны. Генеральный план промышленной организации. Требования к территории. Санитарно-гигиенические требования к устройству зданий и помещений. Санитарно-бытовые помещения и их оборудование.

Определение, виды и пути проникновения вредных веществ в организм человека. Особенности воздействия на человека производственной пыли. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и на кожном покрове работающих. Предельно допустимые концентрации (ПДК), ориентировочно-безопасные уровни (ПДУ) содержания вредных веществ на кожном покрове работающих. Классификация вредных веществ по характеру и степени воздействия на организм человека.

Мероприятия по защите от воздействия вредных веществ.

Общие требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию отрасли. Автоматизация и безопасность производственных процессов.

Оградительные, блокировочные, предохранительные, тормозные и сигнализирующие устройства, их характеристика и принцип действия.

Особенности безопасной работы оборудования, приспособлений и инструмента в организациях автосервиса.

Требования безопасности к производственным помещениям. Условия хранения автомобилей в отапливаемых и неотапливаемых помещениях, под навесами и на специально отведенных открытых площадках. Хранение автомобилей-цистерн для перевозки горючих и легковоспламеняющихся веществ. Расстояние между автомобилями, а также между конструкциями здания при постановке автомобилей на посты ТО и ТР.

Общие требования безопасности к организации рабочих мест, к оборудованию, инструменту и приспособлениям. Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом. Ответственные за исправное состояние инструмента. Периодичность осмотра оборудования и инструмента. Устройства для остановки и пуска оборудования. Окраска оборудования, применяемого для перемещения агрегатов и тяжелых деталей. Предупредительные надписи и знаки безопасности.

Определение и виды грузоподъемных машин. Факторы повышенной опасности грузоподъемных машин. Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин и механизмов.

Определение герметических систем, работающих под давлением, их виды. Причины аварий и взрывов сосудов, работающих под давлением. Запорная и запорно-регулирующая арматура. Правила безопасной эксплуатации и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

Причины поражения человека электрическим током. Виды воздействия электрического тока на организм человека: биологическое, электролитическое, термическое. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Обеспечение электробезопасности техническими способами и средствами защиты.

Требования безопасности при эксплуатации автомобилей. Движение по территории организации, подготовка к выезду и работе на линии. Скорость движения транспортных средств по территории.

Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Общие принципы оказания первой доврачебной помощи. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Способы оказания первой доврачебной помощи. Основные правила, обязательные при производстве искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Оказание первой помощи при ранении.

Оказание первой помощи при кровотечении. Остановка артериального кровотечения.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок.

Оказание первой помощи при ожогах, обморожениях, обмороке, при попадании инородных тел.

Определение горения. Факторы горения. Характеристика видов горения: диффузионного, кинетического и взрывного. Характеристика

путей возникновения горения горючей системы: вспышки, возгорания, воспламенения, самовозгорания, самовоспламенения.

Пожары на производстве: определение и основные причины пожара, опасные факторы пожара, вторичные проявления опасных факторов пожара. Взрывы на производстве: определение взрыва и детонационного процесса, источники энергии при взрыве (химические, физические), основные причины взрыва.

Понятие об огнестойкости строительных конструкций, зданий и сооружений. Классификация зданий по степени огнестойкости.

Этапы тушения пожара: локализация и ликвидация. Методы прекращения горения: физические (охлаждение зоны реакции или самых горящих веществ, разбавление реагирующих веществ, изоляция горючего вещества от воздействия факела очага горения), химические (химическое торможение реакции сгорания), механические (срыв пламени, создание огневой преграды, подавление горения взрывом).

Характеристика основных огнетушащих веществ: вода, водяной пар, пена, порошковые составы, негорючие газы, водные растворы солей, галогенуглеводороды. Первичные средства пожаротушения.

Противопожарное водоснабжение.

Средства оповещения о пожаре. Пожарная сигнализация: назначение, состав, виды пожарных извещателей. Излагает основные принципы тушения пожара различными огнетушащими веществами.

Ответственность работающих в организации за противопожарное состояние объекта. Действия работодателя и работающих при пожаре. Противопожарный режим в организации. Порядок организации. Порядок организации и проведения противопожарного инструктажа. Добровольная пожарная дружина.

5 Вопросы по каждому учебному предмету

Учебный предмет «Устройство транспортных средств»

1. Укажите назначение автомобильного двигателя, назовите признаки, по которым классифицируются автомобильные двигатели, перечислите системы и механизмы автомобильного двигателя, их назначение.
2. Охарактеризуйте рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя, дайте определение понятию такта, выделите и охарактеризуйте основные параметры автомобильного двигателя.
3. Опишите назначение, типы газораспределительных механизмов, их устройство, перечислите виды приводов газораспределительных механизмов.
4. Поясните определение понятий управляемости и устойчивости автомобиля, перечислите факторы, влияющие на устойчивость и управляемость автомобиля.
5. Поясните назначение системы охлаждения, перечислите и охарактеризуйте различные типы систем охлаждения, опишите их устройство.

6. Раскройте назначение системы питания бензиновых двигателей, опишите её устройство и объясните принцип работы, назовите дополнительные устройства карбюратора, используемые для обеспечения нормальной работы двигателя на различных режимах.
7. Опишите устройство системы питания дизельного двигателя, перечислите элементы контура низкого и высокого давления дизельного двигателя, назовите виды топливных насосов высокого давления, используемых в дизельных двигателях.
8. Опишите назначение, устройство и объясните принцип действия узлов механической коробки передач, опишите роль синхронизатора в коробке передач.
9. Опишите назначение, виды и устройство главных передач, перечислите требования, предъявляемые к главным передачам.
10. Поясните назначение, устройство и принцип действия сцепления, перечислите типы приводов выключения сцепления.
11. Охарактеризуйте назначение, устройство и принцип работы дифференциала, перечислите виды дифференциалов.
12. Раскройте назначение подвески, опишите её устройство, перечислите виды подвесок, устанавливаемые на грузовых и легковых автомобилях.
13. Раскройте назначение рулевого управления автомобиля, перечислите типы рулевых механизмов, охарактеризуйте устройство и назначение рулевой трапеции.
14. Поясните назначение тормозной системы, охарактеризуйте устройство и работу тормозных систем с пневматическим приводом.
15. Перечислите типы тормозных механизмов, опишите устройство тормозной системы с гидравлическим приводом и гидровакуумным усилителем.
16. Опишите общее устройство автоматических коробок передач, назовите их виды, охарактеризуйте устройство планетарной передачи, опишите устройство и работу гидротрансформатора.
17. Охарактеризуйте устройство и работу системы питания бензиновых двигателей с непосредственным впрыском топлива, укажите преимущества и недостатки этой системы.
18. Охарактеризуйте устройство и работу системы питания дизельных двигателей «Common Rail», укажите ее преимущества и недостатки.
19. Охарактеризуйте особенности устройства и работы бесступенчатой автоматической коробки передач, перечислите её достоинства и недостатки.
20. Расскажите об устройстве и работе систем питания с насос-форсунками, укажите преимущества и недостатки данной системы.
21. Охарактеризуйте назначение, устройство и принцип действия систем полного привода, назовите виды полного привода, поясните распределение крутящего момента между осями автомобиля.
22. Опишите особенности устройства усилителей рулевого управления, перечислите их виды, укажите преимущества и недостатки электрогидравлических и электромеханических усилителей рулевого управления.

1. Охарактеризуйте сущность физических измерений, перечислите погрешности измерений, поясните значение прямых и косвенных измерений.
2. Охарактеризуйте основные виды крепежных изделий, перечислите их механические характеристики, приведите примеры обозначений крепежных изделий по ГОСТу.
3. Назовите параметры, характеризующие техническое состояние двигателя. Опишите процесс определения технического состояния двигателя с помощью стетоскопа, объясните сущность понятия компрессии.
4. Раскройте назначение тепловых зазоров в газораспределительных механизмах, изложите технологию регулировки тепловых зазоров.
5. Охарактеризуйте технологическое оборудование для проведения технического обслуживания и ремонта автомобиля, изложите классификацию видов гаражного оборудования, по видам работ выполняемых на нём.
6. Охарактеризуйте виды уборочно-моечного оборудования, перечислите различные конструктивные особенности моечного оборудования, повышающие качество мойки и сушки автомобилей, экономящие энергоресурсы.
7. Опишите назначение и виды подъемно-транспортного оборудования, перечислите требования, предъявляемые к нему.
8. Опишите назначение и виды разборочно-сборочного и слесарно-механического оборудования, перечислите требования, предъявляемые к нему.
9. Охарактеризуйте назначение и виды смазочно-заправочного оборудования, дайте классификацию смазочно-заправочного оборудования, перечислите требования, предъявляемые к нему.
10. Перечислите требования, предъявляемые к тормозной системе согласно техническим нормативным правовым актам Республики Беларусь, опишите устройство стендов, применяемых для проверки тормозной системы, изложите технологию проверки тормозной системы.
11. Перечислите неисправности тормозных систем, их причины и способы устранения, поясните порядок проведения технического обслуживания тормозных систем.
12. Перечислите нормативные требования к рулевому управлению, опишите порядок проверки технического состояния элементов рулевого управления.
13. Опишите требования к оснащению и характеристикам световых приборов транспортных средств, укажите порядок проверки технического состояния световых приборов.
14. Перечислите геометрические показатели установки колес, назовите разновидности стендов, применяемых для проверки геометрических показателей установки колес, изложите технологию проверки геометрических показателей установки колес на стенде.
15. Назовите разновидности шиномонтажного оборудования, перечислите элементы стенда для монтажа-демонтажа шин, опишите технологию монтажа-демонтажа шин.
16. Опишите устройство стенда для балансировки колес, изложите технологию балансировки колес на стенде, укажите последствия в случае некачественной балансировки колес на стенде.

17. Перечислите требования к регистрационным и опознавательным знакам транспортных средств, опишите порядок проверки технического состояния регистрационных и опознавательных знаков транспортных средств.
18. Назовите основные неисправности, их причины и способы ремонта механизма сцепления, опишите порядок проведения технического обслуживания сцепления транспортных средств.
19. Перечислите основные неисправности, их причины и способы ремонта механических коробок передач, назовите операции технического обслуживания механических коробок передач.
20. Назовите основные параметры диагностики систем управления дизельных двигателей, перечислите этапы диагностирования систем управления дизельных двигателей с использованием сканеров, опишите диагностику системы управления дизельных двигателей с использованием сканеров.
21. Назовите оборудование и приспособления, необходимые для замены клапанов с притиркой к гнездам головки блока цилиндров двигателя, раскройте технологию замены клапанов, опишите процесс притирки клапанов к гнездам головки блока цилиндров двигателя.
22. Перечислите основные неисправности автоматических коробок передач, назовите причины возникновения основных неисправностей автоматических коробок передач, опишите процесс проверки технического состояния автоматической коробки передач.

Учебный предмет «Электрооборудование и электронные системы транспортных средств»

1. Охарактеризуйте основные параметры электрического тока (сила тока, напряжение, сопротивление, мощность), сформулируйте закон Ома для участка цепи и закон Ома для полной цепи, установите зависимость электрической мощности от силы тока и напряжения.
2. Назовите типы соединений электрических потребителей энергии, охарактеризуйте последовательное и параллельное соединение электрических потребителей энергии.
3. Назовите приборы, применяемые для измерений основных электрических величин, сформулируйте правила измерения силы тока и напряжения в электрической цепи.
4. Опишите устройство и принцип работы основных полупроводниковых приборов, постройте и проанализируйте вольтамперную характеристику полупроводникового диода.
5. Поясните назначение и общее устройство аккумуляторной батареи, объясните принцип их действия.
6. Назовите приборы, применяемые для проверки технического состояния аккумуляторных батарей, объясните технологию проверки технического состояния аккумуляторных батарей, поясните маркировку аккумуляторных батарей.
7. Опишите назначение, устройство автомобильных генераторов переменного тока, объясните принцип работы автомобильных генераторов переменного тока.

8. Объясните назначение и устройство системы пуска двигателя внутреннего сгорания, поясните принцип работы стартера.
9. Раскройте назначение электрооборудования автомобиля, перечислите основные элементы, поясните, какие элементы электрооборудования относятся к источникам, а какие к потребителям энергии.
10. Раскройте назначение системы зажигания, перечислите основные виды систем зажигания, опишите устройство и принцип действия контактной системы зажигания.
11. Поясните назначение и устройство контактно-транзисторной системы зажигания, объясните назначение коммутатора контактно-транзисторной системы зажигания, укажите достоинства и недостатки контактно-транзисторной системы зажигания.
12. Поясните назначение и общее устройство транзисторной системы зажигания, опишите принцип ее действия.
13. Опишите устройство и принцип действия элементов системы контактного зажигания: катушки зажигания, прерывателя-распределителя, свечей зажигания; устройства для регулирования угла опережения зажигания.
14. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы управления многоточечного прерывистого впрыска.
15. Опишите назначение, устройство и принцип действия регуляторов напряжения, виды регуляторов напряжения.
16. Расскажите об условных обозначениях элементов на электрических схемах транспортных средств, виды электрических схем.
17. Опишите устройство, принцип работы системы управления Mono-Jetronik.
18. Опишите устройство, принцип работы системы управления Mono-Motronik, выделите достоинства и недостатки системы управления Mono-Motronik .
19. Опишите устройство и принцип действия магнитоэлектрического датчика и датчика Холла бесконтактных систем зажигания.
20. Опишите назначение, устройство и принцип работы системы поворотной и аварийной сигнализации.
21. Опишите назначение информационно-измерительной системы автомобилей, опишите устройство и принцип действия датчиков давления масла, уровня топлива, температуры охлаждающей жидкости.
22. Обоснуйте применение электропривода в автомобилях, опишите схемы работы, компоновки электропривода, укажите требования, предъявляемые к электроприводу.

Учебный предмет «Охрана труда»

1. Перечислите и охарактеризуйте основные главы инструкции по охране труда.
2. Объясните виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда.
3. Опишите содержание, порядок проведения и регистрации вводного инструктажа.
4. Опишите содержание, порядок проведения и оформления первичного инструктажа.

5. Опишите содержание, порядок проведения и оформления повторного инструктажа.
6. Опишите содержание, порядок проведения и регистрации внепланового инструктажа.
7. Опишите содержание, порядок проведения и регистрации целевого инструктажа.
8. Изложите права и обязанности работодателя по обеспечению охраны труда.
9. Изложите права и обязанности работающего по обеспечению охраны труда.
10. Объясните порядок расследования и оформления несчастных случаев на производстве.
11. Изложите порядок проведения обязательных медицинских осмотров работающих.
12. Опишите виды и классификацию средств защиты работающих от воздействия вредных веществ.
13. Изложите правила обеспечения работников автосервиса средствами индивидуальной защиты.
14. Изложите правила обеспечения работников автосервиса смывающими и обезвреживающими средствами.
15. Объясните порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
16. Объясните влияние микроклимата производственных помещений на условия труда работающих.
17. Изложите требования безопасности к организации рабочих мест службы автосервиса.
18. Изложите требования безопасности к производственному оборудованию организаций автосервиса.
19. Опишите виды поражения при воздействии электрического тока на организм.
20. Изложите требования безопасности труда при проведении работ по техническому эксплуатированию и ремонту транспортных средств.
21. Изложите последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.
22. Перечислите организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

6 Перечень практических заданий

1. Проверка и регулировка углов установки колес на стенде.
2. Проверка дымности отработавших газов прибором Мета-01 МП.
3. Проверка состояния и устранение неисправностей коренных и шатунных подшипников, сборка и окончательное крепление всех деталей.
4. Установка и регулировка элементов дисковых тормозных механизмов с гидравлическим приводом.
5. Установка и регулировка элементов барабанных тормозных механизмов с гидравлическим приводом.

6. Проверка и регулировка света фар с помощью прибора СКО-СВЕТ.
7. Проверка содержания вредных веществ в отработавших газах автомобиля с помощью газоанализатора «Автотест».
8. Диагностирование системы управления бензинового двигателя с помощью сканера LAUNCH.
9. Диагностирование системы управления дизельного двигателя с помощью сканера LAUNCH.
10. Проверка и выявление неисправностей в электрических цепях автомобиля с помощью мультиметра.
11. Проверка генератора автомобиля на стенде KRW 380.
12. Дефектовка деталей КШМ и ГРМ с помощью мерительного инструмента.
13. Проверка стартера автомобиля на стенде KRW 380.
14. Проверка эффективности работы тормозной системы на силовом стенде СТС-4-СП-10.

7 Литература

1. Акимов СВ., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов. - М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2020. - 384 с.
2. Андруш В.Г. Охрана труда. Минск: РИПО, 2021.
3. Вахламов В. К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.К.Вахламов, М.Г.Шатров, А.А.Юрчевский; Под ред. А.А. Юрчевского. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. -816 с.
4. Епифанов Л. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: ИД «Форум»-ИНФА-М, 2019. -326 с.
5. Иванов В. П. Ремонт автомобилей, Мн. : «Высшая школа», 2019. - 211 с.
6. Пехальский А. П. Устройство автомобилей: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А. П. Пехальский, И.А. Пехальский. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 528 с.
7. Пузанков А. Г. Автомобили : Конструкция, теория и расчет : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Пузанков. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 544 с.
8. Савич, Е.Л. Инструментальный контроль автотранспортных средств: учеб. пособие / Е.Л. Савич, А.С. Кручек. / — Минск : Новое знание, 2020. — 399 с.
9. Сокол Т.С., Овчинникова Н.В.; под общ. ред. Н.В.Овчинниковой. Охрана труда: учеб. пособие – 2-е изд. испр. и доп. – Мн.: Дизайн ПРО, 2019.
10. Соснин Д. А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: Учебное пособие. М: СОЛОН-Р, 2021,272 с.

11. Стуканов В. А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобилей. М.: Форум – ИНФРА-М, 2020, - 326 с.
12. Ханников А. А. Автослесарь. Минск, «Букмастер», 2021. -276 с.
13. Чижов Ю. П. Электрооборудование автомобилей. Курс лекций. Часть 1. М,: «Машиностроение» , 2022, - 240 с.
14. Челноков А.А., Жмыхов И.Н., Цап В.Н.; под общ. ред. А.А.Челнокова. Охрана труда: учебник – 2-е изд. испр. и доп. – Минск: Выш. шк., 2013.10. Чижов Ю. П. Электрооборудование автомобилей. Курс лекций. Часть 2. М,: «Машиностроение» , 2022, -320 с.
15. Экзамен для руководителя. Охрана труда. Издание 4-е, переработанное и дополненное / Сост. Гракович Л.А., Король В.В., Ласкавнев В.П. – Мн.: «Библиотека журнала «Ахова працы».
16. http://sto.autoconsalt.by/ohrana_truda/avtopark_sto.aspx. Правила охраны труда на СТО и на автомобильном транспорте. Постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.03.2012 № 5/20.

8 Критерии и показатели оценки государственного экзамена по специальности по учебным предметам

Учебный предмет «Устройство транспортных средств»

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (типов автотранспортных средств, основных систем автомобилей, специальных терминов, понятий, определений и т. д.); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (типов автотранспортных средств, основных систем, механизмов, агрегатов автомобилей и т.д.); осуществление соответствующих практических действий (описание общего устройства систем и механизмов автомобильных двигателей и т. д.); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарное перечисление классификаций и индексации автотранспортных средств, основных систем, механизмов, агрегатов, сборочных единиц, деталей автомобилей и т. д.); осуществление умственных и практических действий по образцу (описание общего устройства систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей и т. д.); наличие отдельных существенных ошибок
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения классификации и индексации автотранспортных средств, назначения и типов систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, их устройства, процессов, проте-

	<p>кающих при работе автомобильных двигателей, их механизмов, систем и т.д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (выявление особенностей устройства и работы систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, выполнение их частичной разборки и сборки и т. д.); наличие единичных существенных ошибок</p>
<p>5 (пять)</p>	<p>Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением классификации и индексации автотранспортных средств, назначения и типов систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, их устройства, процессов, протекающих при работе автомобильных двигателей, их механизмов, систем и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (проведение сравнительного анализа особенностей устройства и работы систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, выполнение их частичной разборки и сборки и т.д.); наличие несущественных ошибок</p>
<p>6 (шесть)</p>	<p>Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение классификации и индексации автотранспортных средств, назначения и типов систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, их устройства, процессов, протекающих при работе автомобильных двигателей, их механизмов, систем, приборов зажигания и пуска, их влияния на состояние окружающей среды и т. д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (проведение сравнительного анализа особенностей устройства и работы систем, механизмов; агрегатов, приборов автомобилей, выполнение их частичной разборки и сборки, выявление взаимодействия деталей и т. д.); наличие несущественных ошибок</p>
<p>7 (семь)</p>	<p>Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение классификации и индексации автотранспортных средств, типов систем, механизмов; агрегатов, приборов автомобилей, их технических характеристик, устройства и принципа работы; раскрытие сущности процессов, протекающих при работе автомобильных двигателей, их механизмов, систем, приборов зажигания и пуска, агрегатов трансмиссии, ходовой части, их влияния на состояние окружающей среды; формулирование выводов и т.д.); недостаточно самостоятельное выполнение заданий (проведение сравнительного анализа особенностей устройства и работы систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, выполнение их частичной разборки и сборки, выявление взаимодействия деталей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок</p>
<p>8 (восемь)</p>	<p>Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала, оперирование им в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение классификации и индексации автотранспортных средств, типов систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, их технических характеристик и принципа работы; раскрытие сущности процессов, протекающих при работе автомобильных двигателей, их механизмов, систем, приборов зажигания и пуска, агрегатов трансмиссии, ходовой части, их влияния на состояние окружающей среды; обоснование применения конкретных типов агрегатов,</p>

	механизмов, приборов, определение их достоинств и недостатков и т. д.); самостоятельное выполнение заданий (проведение сравнительного анализа особенностей устройства и работы систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, выполнение их частичной разборки и сборки, выявление взаимодействия деталей, признаков возможных неисправностей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
9 баллов	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала, оперирование им в частично измененной ситуации (применение учебного материала при описании особенностей устройства и работы систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, обоснование применения конкретных их типов, объяснение взаимодействия деталей, поиск новых знаний, использование новейших достижений науки и техники в области автомобилестроения, выдвижение предположений и гипотез по улучшению конструктивных особенностей механизмов, агрегатов, деталей автомобилей, наличие действий и операций творческого, характера при выявлении признаков и причин их возможных неисправностей и т. д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное описание, объяснение новых конструкций автотранспортных средств, их влияния на безопасность дорожного движения, нетрадиционных типов систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей, обоснование экологических требований к современным автомобилям; выполнение творческих работ и заданий по улучшению конструктивных особенностей систем, механизмов, агрегатов, приборов автомобилей; выявление признаков и причин их возможных неисправностей и т.д.).

Учебный предмет «Технология обслуживания транспортных средств»

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных видов технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей; специальных терминов, понятий, определений и т. д.); наличие многочисленных существенных ошибок исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных видов технического обслуживания и ремонта, некоторых работ, выполняемых при отдельных видах технического обслуживания и ремонта автомобилей и т. д.); осуществление соответствующих практических действий (проведение контрольного осмотра двигателя, определение его технического состояния и т. д.); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарное перечисление признаков неисправностей механизмов, агрегатов и систем легковых автомобилей, характерных работ, выполняемых при отдельных видах технического обслуживания и

	ремонта и т. д.); осуществление умственных и практических действий по образцу (проведение контрольного осмотра двигателя, определение технического состояния отдельных приборов автомобилей и т. д.); наличие отдельных существенных ошибок
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения признаков неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей, причин их возникновения, содержания работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, применяемого оборудования и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (выполнение проверки технического состояния приборов, механизмов и систем автомобилей и т. д.); наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением признаков неисправностей механизма, агрегатов и систем легковых автомобилей, причин их возникновения, содержания работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, применяемого оборудования и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (выполнение проверки технического состояния приборов, механизмов и систем легковых автомобилей и т. д.); наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала: владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение признаков неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей, причин их возникновения, содержания работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, применяемого оборудования и т. д.), выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (выполнение проверки технического состояния приборов, механизмов и систем автомобилей, устранение их неисправностей и т. д.); наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение признаков неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей, причин их возникновения и влияния на состояние окружающей среды, содержания работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, применяемого оборудования, требований безопасности при выполнении работ, сущности процессов диагностирования приборов и систем автомобилей; формулирование выводов и т. д.); недостаточно самостоятельное выполнение заданий (выполнение проверки технического состояния приборов, механизмов и систем автомобилей, их регулировка, устранение неисправностей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение признаков и причин возникновения неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей, их влияния на состояние окружающей среды; содержания работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, применяемого оборудования, требований безопасности при выполнении

	работ; сущности процессов диагностирования приборов и систем автомобилей; формулирование выводов и т. д.); самостоятельное выполнение заданий (выполнение проверки технического состояния приборов, механизмов и систем автомобилей, устранение их неисправностей и регулировка, оценка технического состояния приборов, механизмов и систем автомобилей по диагностическим параметрам и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
9 баллов	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала при выдвижении предположений и гипотез, поиске новых технологий диагностирования, технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей, использование новейших достижений науки и техники в области технической эксплуатации автомобилей; наличие действий и операций творческого характера при выявлении признаков и причин неисправностей механизмов, агрегатов и систем легковых автомобилей и т. д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (анализ неисправностей механизмов, агрегатов и систем легковых автомобилей любого характера, объяснение причин их возникновения и влияния на состояние окружающей среды; самостоятельные действия по описанию, объяснению использования нетрадиционных технологий диагностирования, технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей; по обоснованию использования современных диагностических средств и технологического оборудования; выполнение творческих работ и заданий по разработке перспективных технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей и т. д.)

Учебный предмет «Электрооборудование и электронные системы транспортных средств»

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (приборов и систем электрооборудования автомобилей, специальных терминов, понятий, определений и т. д.); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей, специальных терминов, понятий, определений и т. д.); осуществление соответствующих практических действий по определению технического состояния отдельных приборов электрооборудования автомобилей и т. д.; наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей, их назначения и т. д.); осуще-

	ствление умственных и практических действий по образцу (определение технического состояния отдельных приборов электрооборудования автомобилей и т. д.); наличие отдельных существенных ошибок
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения устройства и принципа работы отдельных приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (определение технических характеристик и проверка технического состояния приборов и систем электрооборудования автомобилей и т. д.); наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением устройства и принципа работы приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей, признаков их неисправностей или отказов и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (определение технических характеристик и проверка технического состояния приборов и систем электрооборудования автомобилей и т. д.); наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение устройства и принципа работы приборов, аппаратов и систем электрооборудования автомобилей, признаков их неисправностей или отказов, способов определения и устранения и т. д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (определение технических характеристик и проверка технического состояния приборов и систем электрооборудования автомобилей и т. д.); наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение устройства, принципа работы и взаимодействия приборов и систем электрооборудования автомобилей содержания работ по техническому обслуживанию отдельных систем, признаков их неисправностей или отказов, способов определения и устранения, формулирование выводов и т. д.); недостаточно самостоятельное выполнение заданий по определению технических характеристик и проверке технического состояния приборов и систем электрооборудования автомобилей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение устройства, принципа работы и взаимодействия приборов и систем электрооборудования автомобилей, содержания работ по техническому обслуживанию отдельных систем, признаков их неисправностей или отказов, способов определения и устранения, формулирование выводов о достоинствах и недостатках основных видов систем зажигания и т. д.); самостоятельное выполнение заданий по определению технических характеристик и проверке технического состояния систем электрооборудования и т. д.; наличие единичных несущественных ошибок

9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала при изучении особенностей отдельных видов систем зажигания, электронных систем автоматизации управления агрегатами автомобилей, выдвижение предположений и гипотез при рассмотрении взаимодействия всех систем электрооборудования автомобилей, наличие действий и операций творческого характера при выявлении признаков неисправностей или отказов, способов определения и устранения и т. д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное описание и объяснение нетрадиционных схем электрооборудования различных марок автомобилей, систем управления энергетической установкой электромобиля, выполнение творческих работ и заданий по усовершенствованию конструктивных особенностей, систем электрооборудования автомобилей, выявлению признаков их неисправностей и т. д.)

Учебный предмет «Охрана труда»

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (терминов и основных документов по законодательству об охране труда, вредных и опасных производственных факторов, других фактов и явлений в области охраны труда и т. д.)
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (терминов и основных документов по законодательству об охране труда, вредных и опасных производственных факторов, других фактов и явлений в области охраны труда и т. д.)
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление основных нормативных правовых документов по охране труда, вредных и опасных производственных факторов, способов защиты от них или способов снижения влияния этих факторов, а также других объектов изучения в области охраны труда и т. д.); осуществление умственных и практических действий по образцу
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения основных нормативных правовых документов по охране труда, вредных и опасных производственных факторов, источников возникновения этих факторов, способов защиты или способов снижения влияния вредных и опасных производственных факторов, других фактов и явлений в области охраны труда и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание основных нормативных правовых документов по охране труда, вредных и опасных производственных

	факторов, источников их возникновения, способов защиты или способов снижения влияния этих факторов, других фактов и явлений в области охраны труда с объяснением структурных связей и отношений и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение основных нормативных правовых документов по охране труда и объектов изучения в области производственной санитарии и гигиены труда, техники безопасности и пожарной безопасности; выявление вредных и опасных производственных факторов, источников их возникновения, обоснование выбора способа защиты или способа снижения влияния этих факторов; приведение примеров из практики и т. д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний; наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение основных нормативных правовых документов по охране труда и объектов изучения в области производственной санитарии и гигиены труда, техники безопасности и пожарной безопасности; выявление вредных и опасных производственных факторов, источников их возникновения; обоснование и доказательство выбора способа защиты или способа снижения влияния этих факторов; формулирование выводов и т. д.); недостаточно самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение основных нормативных правовых документов по охране труда и объектов изучения в области производственной санитарии и гигиены труда, техники безопасности и пожарной безопасности; выявление вредных и опасных производственных факторов, источников их возникновения; выбор, доказательство и подтверждение нормативных показателей вредных и опасных производственных факторов; обоснование выбора способа защиты или способа снижения влияния этих факторов; разработка мероприятий, обеспечивающих безопасность работы в условиях наличия вредных или опасных производственных факторов; формулирование выводов и т. д.); самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала при разборе производственных ситуаций, самостоятельный выбор способов разрешения производственных ситуаций в области охраны труда и т. д.)
10	Свободное оперирование программным учебным материалом;

(десять)	применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное описание, объяснение объектов изучения в области правовых и организационных вопросов охраны труда, в области производственной санитарии и гигиены труда, техники безопасности и пожарной безопасности; демонстрация рациональных способов разрешения производственных ситуаций в области охраны труда; выполнение рефератов; самостоятельная подготовка и выступление перед аудиторией с докладами по изучаемым темам и т. д.)
----------	--

9 Критерии оценки выполнения практического задания

1. Соблюдение технологической последовательности выполнения задания.
2. Соблюдение требований по охране труда.
3. Выполнение нормативов времени.
4. Точность измерений.