Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ А.С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« _____» _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
код – наименование направления

«Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин
и комплексов на предприятии
ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»
тема

Руководитель _____ к.т.н. доцент каф. ЭМиАТ В. А. Васильев
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ Д. Д. Семеусов
подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»

Консультанты по разделам:

Исследовательская часть		В.А. Васильев
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Технологии технического обслуживания		В.А. Васильев
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Экологические требования		В.А. Васильев
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Заключение на иностранном языке		Е.В. Танков
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Нормоконтролер		В.А. Васильев
	подпись, дата	инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ А.С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« » 2023 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

Студенту Семеусову Данилу Дмитриевичу
(фамилия, имя, отчество)

Группа 69-1 Направление подготовки 23.03.03
(код)

"Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»

Утверждена приказом по институту №230 от 14.04.2023г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев, к.т.н. доцент каф. ЭМиАТ
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:
Документация по деятельности в области контроля охраны труда и безопасности, сервисные книжки обслуживаемых автомобилей, обеспечения профессиональной пригодности и надежности водителей, журнал выдачи инструментов, материалов и запасных частей, технико-экономические показатели.

Перечень разделов ВКР:
Исследовательская часть, технологии технического обслуживания, экологические требования.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план
2. Сервисная зона
3. Регламент работ по ТО автомобиля Toyota RAV4
4. Технологическая карта осмотра автомобиля Toyota RAV 4
5. Технологическая карта проверки транспортного средства для направления на посты
6. Технологическая карта технического обслуживания автомобиля Toyota RAV4 после пробега 40 тыс. км
7. Технологическая карта технического обслуживания автомобиля Toyota RAV4 после пробега 100 тыс. км

Руководитель ВКР _____ В.А. Васильев
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Д.Д. Семеусов

« ___ » _____ 2023 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по «Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ООО «Дельта Моторс», г. Абакан» содержит расчетно-пояснительную записку 64 страниц текстового документа, 6 использованных источников, 7 листов графического материала.

АНАЛИЗ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ TOYOTA RAV4.

Автором работы были разработаны стандартизированные документы технического обслуживания автомобиля Toyota RAV4.

Целью работы явилась разработка технологических карт по техническому обслуживанию автомобиля Toyota RAV4.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 7
1 Исследовательская часть 8
1.1 Характеристика предприятия 8
1.2 Структура дилерского центра 11
1.3 Оборудование, используемое на предприятии 12
1.4 Необходимость технологической документации 19
2 Технологии технического обслуживания 21
2.1 Регламенты технического обсаживания 21
2.2 Технологии направления на техническое обслуживание 23
2.3 Технологии проведения технического обслуживания 26
3 Экологические требования 57
3.1 Таблица экологических требований 57
3.2 Способы утилизации/хранения отходов 60
3.3 Способы повышения экологической безопасности на предприятиях автосервиса 61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 62
CONCLUSION 63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 64

ВВЕДЕНИЕ

Техническое обслуживание транспортно-технологических машин и комплексов включает в себя регулярные плановые осмотры, ремонт и техническое обслуживание оборудования для обеспечения его исправной работы. Это необходимо для предотвращения поломок и продления срока службы оборудования.

Процесс технического обслуживания обычно включает несколько этапов, в том числе:

1. Регулярные осмотры: сюда входят визуальные осмотры, проверка на наличие утечек, изношенных деталей и другие проблемы.

2. Очистка. Содержание оборудования в чистоте может помочь предотвратить коррозию и другие повреждения.

3. Смазка. Правильная смазка помогает уменьшить трение и износ движущихся частей.

4. Ремонт и замена: Любые изношенные или поврежденные детали должны быть заменены как можно скорее, чтобы избежать дальнейших повреждений или поломок.

5. Тестирование: после ремонта и замены оборудование должно быть протестировано, чтобы убедиться, что оно работает должным образом.

6. Ведение записей. Важно вести записи обо всех действиях по техническому обслуживанию, включая осмотры, ремонт и замену.

Выполняя эти действия, обслуживающий персонал может помочь обеспечить эффективную и экономичную работу транспортно-технологических машин и комплексов, снизить риск простоев и дорогостоящих ремонтов.

1 Исследовательская часть

1.1 Характеристика предприятия

Компания «АГАТ» - один из крупнейших автохолдингов России, представленный в 19 городах страны. «АГАТ» готов предоставить клиентам широчайший ассортимент легковых, грузовых автомобилей и спецавтомобилей ведущих мировых и отечественных брендов.

В автосалонах АГАТ решаются все вопросы, связанные с продажей, обменом и покупкой нового автомобиля. Они предлагают максимально выгодную рыночную стоимость автомобиля.

Автохолдинг осуществляет разнообразный спектр услуг по продаже новых авто и авто с пробегом (включая страховые, кредитные и лизинговые продукты), сервисному обслуживанию и кузовному ремонту всех автомобильных марок.

ООО «Тойота Мотор» действует на территории России с 1 апреля 2002 года. Компания обладает исключительным правом на совершение операций, связанных с ввозом и распространением на территории Российской Федерации автомобилей, запасных частей и аксессуаров Toyota и Lexus.

С момента основания стратегия развития компании на российском рынке звучит так: «Лучшие автомобили с лучшим сервисом в лучшей дилерской сети», и направлена на максимальную удовлетворенность клиентов как автомобилем, так и сопутствующими услугами на протяжении всего срока эксплуатации.

В г. Абакан дилерский центр открылся в ноябре 2022г. Основной задачей является не только демонстрация всего модельного ряда, но и обеспечение каждому гостю максимального комфорта и удобства.

Тойота Центр Абакан предоставляет клиентам такие современные услуги, как комфортный процесс обмена автомобилей с пробегом на новые автомобили Toyota по программе Toyota Trade-in, предварительная онлайн-оценка автомобилей с пробегом, экспресс-осмотр автомобиля клиента с использованием специального iPad-приложения в дилерском центре за 10 минут. Помимо этого, воспользоваться услугами Тойота Центр Абакан жители региона могут и без посещения дилерского центра. На рисунке 1 изображен дилерский центр Тойота в Абакане.

Рисунок 1.1 – Тойота Центр Абакан

Тойота Центр в Абакане расположен по адресу: Квартал Молодёжный, 2Б к1. Расположение на карте представлено на рисунке 1.2.

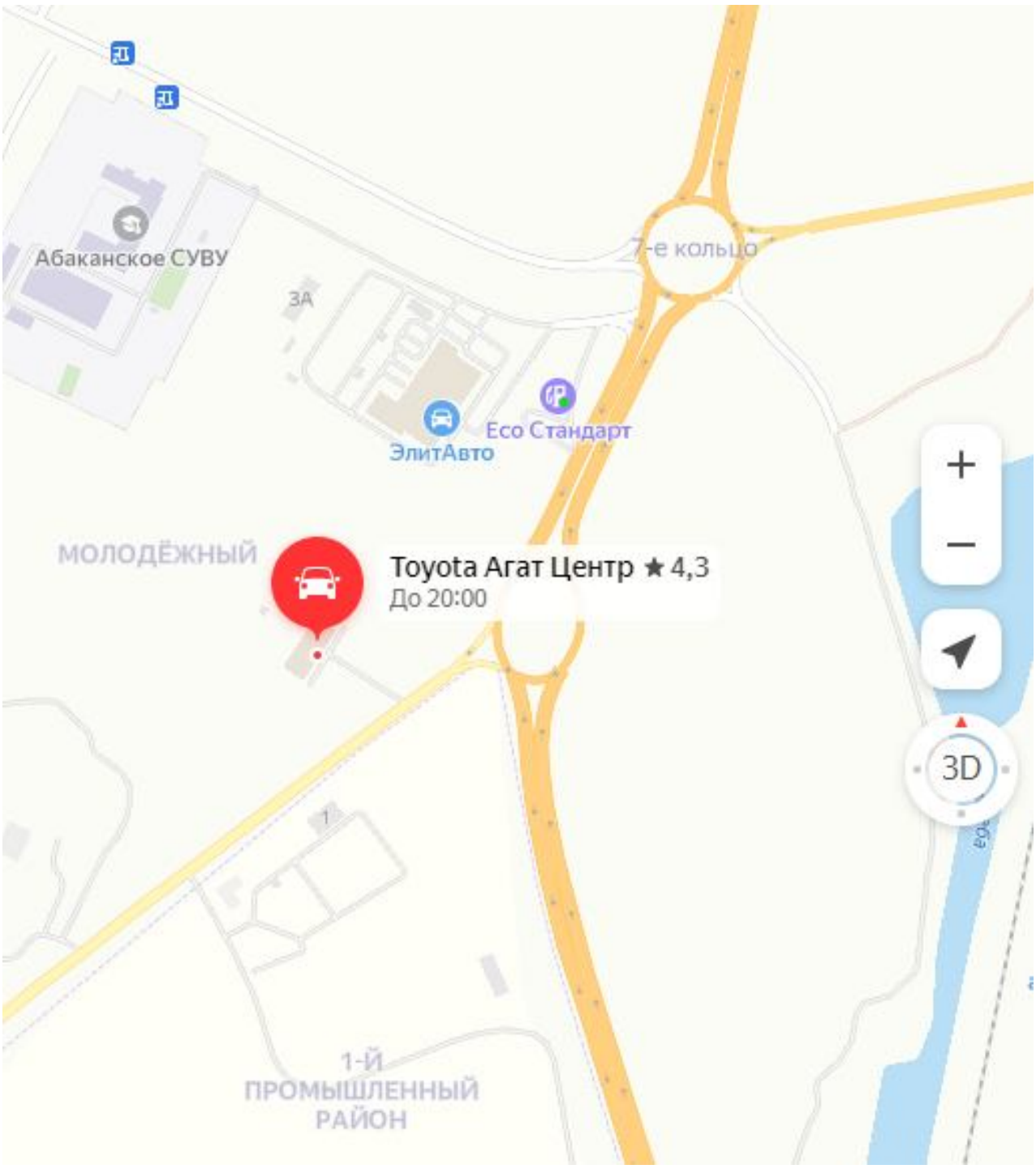


Рисунок 1.2 – Расположение Тойота Центр Абакан

Режим работы круглогодичный: с 08:00 до 20:00, обеденный перерыв с 13.00 до 14.00, без выходных, количество смен: 2 смены, график работы 3/2.

На территории дилерского центра оборудована стоянка с поддержанными автомобилями и местами для клиентов, 2 клиентские зоны на 1 и 2 этаже с креслами и диванами, питьевая вода, чай, кофе, а также детский уголок.

1.2 Структура дилерского центра

Схема структуры дилерского центра представлена на рисунке 1.3.

Рисунок 1.3 – Структура дилерского центра

Генеральный директор - ответственный за организацию работы дилерского центра в целом.

Заместитель генерального директора по продажам - отвечает за работу отдела продаж и координацию продажных процессов.

Заместитель генерального директора по сервису - отвечает за работу отдела технического обслуживания всех типов автомобилей и взаимодействие с клиентами.

Менеджеры по продажам новых автомобилей - занимаются продажей новых автомобилей, оказанием информационной поддержки клиентам, подбором выгодных для клиентов условий покупки.

Менеджеры по продажам поддержанных автомобилей - занимаются продажей поддержанных автомобилей, оказанием информационной поддержки клиентам, подбором выгодных для клиентов условий покупки.

Механики - выполняют ремонт и техническое обслуживание автомобилей.

Мастера - занимаются контролем качества ремонтных работ.

Инженер по диагностике - оказывает техническую поддержку и консультации по вопросам технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Логисты сервисной зоны - занимаются приемом автомобилей на сервис.

Складские работники - ответственны за хранение и учет запчастей на складе.

Менеджер по маркетингу - занимается разработкой маркетинговых стратегий для привлечения и удержания клиентов.

Специалисты по digital-маркетингу - занимаются ведением сайта, интернет-магазина, социальных сетей и других онлайн-ресурсов.

Рекламные специалисты - занимаются разработкой и проведением рекламных кампаний и акций.

Финансовый директор - ответственен за финансовое состояние дилерского центра.

Специалисты по учету и финансам - занимаются составлением бухгалтерской отчетности, контролем расходов и прибыли.

Администраторы - занимаются организацией рабочего процесса, контролем документооборота.

Секретарь - занимается приемом и регистрацией звонков и документов.

Юрист - занимается разрешением юридических вопросов, сопутствующих работе дилерского центра.

Ассистент юриста - занимается подготовкой документации.

Основы работы дилерского центра заключаются в предоставлении клиентам качественных услуг по продаже автомобилей, техническому обслуживанию, ремонту и запасных частей, а также в создании комфортной обстановки для клиентов. Работа дилерского центра должна базироваться на принципах качества, эффективности и профессионализма.

1.3 Оборудование, используемое на предприятии

Оборудование необходимо для эффективной работы дилерского центра. Вот несколько причин почему:

1. Безопасность. Автосервисные предприятия нуждаются в таком оборудовании, как домкраты, подъемники, подставки для безопасного подъема и опоры автомобилей при техническом обслуживании и ремонте.

2. Оперативность. Автосервисные предприятия нуждаются в таких инструментах и оборудовании, как балансировочные станки, диагностические сканеры, станки для развал-схождения, для более эффективного и быстрого выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

3. Удовлетворенность клиентов. При наличии надлежащего оборудования автотранспортные предприятия могут предоставлять быстрые, точные и качественные услуги, что может привести к повышению удовлетворенности и удержанию клиентов.

4. Соответствие: Автосервисные предприятия должны соблюдать отраслевые нормы и нормы безопасности, а это требует использования специфического оборудования и инструментов.

5. Экономия средств. Инвестиции в качественное оборудование позволяют в долгосрочной перспективе сэкономить средства предприятий автотранспортного обслуживания за счет сокращения простоев, предотвращения поломок и минимизации переделок.

Таким образом, наличие подходящего оборудования необходимо для бесперебойной работы автотранспортного предприятия, удовлетворения требова-

ний клиентов и соблюдения требований безопасности и нормативных требований. На предприятии ООО «Дельта Моторс» используется оборудование, перечисленное в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Оборудование на предприятии ООО «Дельта Моторс»

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
CLEVER ADVANCE BASIC - установка для заправки кондиционеров. автомат, блокировка		Spin 01.018.30 WB	1
Станок шиномонтажный 1887ITR		Trommelberg 1887ITR	1
Тестер тормозной жидкости		Мегеон 20300	3

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
Автоматическая мойка колес с гранулами		Wulkan 300	1
Автоматическая промывочная установка АПУ 900		Гейзер APU 900	1
Люфтомер		ИСЛ-М	1
Домкрат канавный пневмо-		RAVAGLIOLI J20PNXLDC	2

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
гидравлический 2Т			
Домкрат канавный пневмо-гидравлический 2т		RAVAGLIOLI J20PNXX1	2
Коммуникационная стойка, пустая: для установки ПК, принтера, клавиатуры, мыши, м		HOFMANN eaa0462u32a	1
Подъемник двухстоечный электрогидравлический (4,5т)		RAVAGLIOLI KPH370.45K (RAL5015)	3
Подъемник четырехстоечный		RAVAGLIOLI RAV4502L (RAL 7040)	1

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
5т, для поста сход-развал			
Подъемник четырехстоечный с ровными платформами, г/п 4,0 т. (RAL 7040)		RAVAGLIOLI RAV4401 (RAL7040)	1
Пресс гидравлический с ручным приводом 20т. Подвижный цилиндр		Torin TY20021	1
Рельсовая вытяжная система с комплектующими ECOSYSTEM		28-108676	1

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
Роликовый тормозной стенд Safelane 204-RP		HOFMANN EEBR724A	1
Сканер диагностический X-431 PRO V. 4.0 (VERSION 2020)		LAUNCH 301190593	1
Станок балансировочный с ЖК-дисплеем, автоматический ввод параметров, для колес		Trommelberg CB1990B	1

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
Стеллажная система		Практик M8.400x4200	1
Стенд регулировки сход-развала Geoliner 650 XD lift KIT		HOFMANN EEWAEU712G3	1
Стол подъемный напольный		NOBLELIFT YLF1000B	1

Номенклатура	Тип, модель	Производитель, № по кат.	Кол-во
Тестер подвески Contactest202-E (K)		HOFMANN eaa0367u79a	1
Установка для замены жидкости в АКПП ATF5000		GrunBaum GB61001	1

1.4 Необходимость технологической документации

Техническое обслуживание - это комплекс организационных и технологических операций по обслуживанию транспортно-технологических машин и комплексов, направленных на поддержание работоспособности и сокращению отказов.

Технологическая карта - документ, содержащий перечень и последовательность отдельных работ, выполняемых при проведении технического обслуживания, с указанием объекта воздействия, периодичности воздействий, трудовых затрат и материалов, необходимых для поддержания техники в работоспособном состоянии.

В процессе прохождения практики я выявил проблему отсутствия технологических карт. Все технологические процессы изложены в формате сплошного текста, что очень неудобно. Так же технологические карты имеют множество преимуществ: технологическая карта позволяет заранее просчитать, сколько времени понадобится для выполнения каждой операции и демонтажа объекта в целом. Также в данной карте указываются инструменты и материалы, которые понадобятся для эффективного, качественного и безопасного проведения демонтажа.

Данный вид документации предлагает наиболее рациональный метод выполнения различных работ, в том числе и демонтажа. В технологической карте понятно и доступно указан план действий рабочего. При пропуске любого пункта процесс будет некачественным и даже небезопасным. Поэтому можно

сказать, что технологическая карта рассчитана на обучение и контроль действий рабочих.

Технологические карты позволяют выполнить работы правильно, качественно, безопасно, в кратчайшие сроки и с привлечением необходимого количества рабочих.

2 Технологии технического обслуживания

2.1 Регламенты технического обсаживания

Техническое обслуживание автомобиля – это необходимость, благодаря которой автомобиль находится в исправном техническом состоянии. Ремонт автомобиля и техническое обслуживание автомобиля являются разными понятиями. Ремонт производится в случае поломки транспортного средства, которая легко может случиться по причине невыполнения профилактических мер, которые описаны в регламентах технического обслуживания.

Если не проводить техническое обслуживание автомобиля, он гарантированно выйдет из строя в сравнительно короткий промежуток времени, ремонт может оказаться дорогостоящим. Поэтому каждый автопроизводитель регламентирует техническое обслуживание.

Регламенты технического обслуживания исходят из пройдённого километража и возраста автомобиля. Технические обслуживания включают в себя не только визуальный осмотр, контроль систем и элементов автомобиля. Производятся работы по смазке, регулировке и замене деталей. Следует так же учитывать индивидуальные особенности автомобиля и рекомендации завода изготовителя, некоторые операции могут производиться чаще или реже. В целом если соблюдать данные регламенты, проблем у абсолютного большинства автомобилей возникнуть не должно.

Для большего удобства в последующей разработке технологий технического обсаживания, мною была создана таблица 2.1 со списком регламентных работ в зависимости от пробега.

Таблица 2.1 – Список регламентных работ в зависимости от пробега.

№	Список работ	10 т. км	20 т. км	30 т. км	40 т. км	50 т. км	60 т. км	70 т. км	80 т. км	90 т. км	100 т. км
1	Проверка, регулировка приводных ремней		п		п		п		п		п
2	Моторное масло, масляный фильтр двигателя	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з
3	Охлаждающая жидкость двигателя, гидроусилителя руля, омывателей стёкол и фар - проверка уровня	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
4	Узлы и агрегаты автомобиля - проверка на предмет утечек и внешних повреждений	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
5	Радиатор - проверка чистоты, проверка соединений шлангов и их правильного расположения, наличия коррозии и т.п.				п				п		п
6	Системы выпуска отработавших газов - проверка на герметичность		п		п		п		п		п
7	Свечи зажигания										з
8	Топливный фильтр								з		

№	Список работ	10 т. км	20 т. км	30 т. км	40 т. км	50 т. км	60 т. км	70 т. км	80 т. км	90 т. км	100 т. км
9	Воздушный фильтр		з		з		з		з		з
10	Тормозная система - проверка педали тормоза, состояния тормозных колодок, дисков, суппортов, хода рычага стояночного тормоза, отсутствия утечек, состояния трубопроводов, шлангов, соединений, цилиндров, очистка и смазка тормозных механизмов	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
11	Стояночный тормоз - проверка		п		п		п		п		п
12	Рулевое управление - проверка люфтов, состояния пыльников, лёгкости вращения рулевого колеса		п		п		п		п		п
13	Приводные валы и пыльники приводных валов - проверка	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
14	Шарниры подвесок, пыльники шарниров, люфты ступичных подшипников - проверка	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
15	Проверка рычага переключения передач (для 6-ступенчатой МКПП)			п			п			п	
16	Проверка жидкости вариатора Multidrive S				п				п		
17	Проверка жидкости в автоматической трансмиссии				п				п		
18	Проверка масла МКПП				п				п		
19	Проверка/замена масла в раздаточной коробке только (только для автомобилей с полным приводом)		п		з		п		з		п
20	Проверка/замена масла заднего дифференциала (только для автомобилей с полным приводом)		п		з		п		з		п
21	Шины - проверка состояния и давления		п		п		п		п		п
22	Наружные и внутренние световые приборы, звуковые сигналы, стеклоочистители и омыватели - проверка	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
23	Внутрисалонный фильтр	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з
24	Системы кондиционирования - проверка работы и уровня хладагента		п		п		п		п		п

где П-проверка; З-замена

2.2 Технологии направления на техническое обслуживание

Прежде чем автомобиль заедет на техническое обслуживание, необходимо провести осмотр и диагностику для того, чтобы выявить неисправности или недочеты, которые не входят в техническое обслуживание, на которое прибыл автомобиль.

Чтобы мастер, который проводит осмотр и диагностику ничего не упустил разрабатываются технологические карты осмотра автомобиля.

В таблице 2.2.1 представлена технологическая карта технического осмотра автомобиля.

Таблица 2.2.1 – Технологическая карта технического осмотра автомобиля.

Дата: 15.04.2023 9:07:17				Автомобиль: Toyota RAV 4 V Белый Год выпуска 2020 № O777OO19 VIN XW7R43FV60S000000		
Заказ-наряд №	ЗДМ0000000727			Пробег	Результаты измерений, рекомендации	
1	2	3	4	5	6	7
Положение а\м	Исправно	Внимание	Замена\ ремонт	Операции технического обслуживания	Измерено	Комментарии, рекомендации
1				Электрооборудование (наружное и внутр. Освещение, стеклоочистители,электроприводы зеркал,подогревы,музыка сигнал ит.д.)		
				Ход педали тормоза, ход педали сцепления		
				Шумность и устойчивость работы ДВС		
				Люфт рулевого колеса		
				Рычаг стояночного тормоза		
				Работа системы кондиционирования		
				Считывание кодов неисправностей всех блоков управления		
				Ремни безопасности (состояние, работа)		
				**Замер компресси (с распечаткой)		
				Пробка заливной горловины топливного бака		
				Проверка / замена уровня и качества тех. жидкостей : тормозная жидкость,		
				гидроусилитель руля, антифриз - плотность		
				Состояние и натяжение приводных ремней		
				Воздушный фильтр состояние		
				Салонный фильтр состояние		
				Топливный фильтр		
				Проверка чистоты радиатора, утечек антифриза		
				Проверка / замена свечей зажигания		
				**Проверка состояния ремня ГРМ (если возможно без демонтажа деталей)		
				Колесные диски (контроль видимых повреждений)		
				Проверка АКБ, плотность электролита		
2				перед. лев.		
				Проверка состояния шин - перед. прав.		
				глубина протектора по задн. прав.		
				контрольным точкам, мм задн. лев.		
				(min 1.6 мм) запасное		
				Тормозные колодки, мм ОСТАТОК передние		
				(min толщина накладки 2 мм) задние		
				Тормозные диски, мм ОСТАТОК передние		
				задние		
				Давление в колёсах, атм		
				Работа тормозных механизмов, подтекания тормозной жидкости		
				Люфты ступичных подшипников		
3				Проверка моторного масла, масляного фильтра		
				Проверка узлов и деталей передней и задней подвески (люфты,деформации, состояние пыльников и сайлент-блоков,подтеки , постороние шумы)		
				Рулевое управление (люфты,деформации, состояние пыльников,подтеки , постороние шумы)		
				Проверка утечек из двигателя и агрегатов трансмиссии		
				Проверка / замена уровня и качества тех. жидкостей : коробка передач,		
				передний редуктор, задний редуктор, раздаточная коробка (если есть)		
				Состояние тормозных трубок,шлангов,топливопроводов		
				Состояние приводных валов и защитных пыльников		
				Проверка,замена масла в агрегатах трансмиссии		
				Проверка карданных валов,шрусов (люфт,состояние пыльников, постороние звуки)		
				Состояние выпускной трубы, глушителя, креплений		

В ходе проведения осмотра мастер заполняет список необходимых дополнительных работ и передает этот список сервисному консультанту для согласования с клиентом.

В таблице 2.2.2 представлен бланк, в который мастер вписывает необходимые дополнительные работы.

Таблица 2.2.2 – Список дополнительных работ.

	Необходимые дополнительные работы		
	Работы	Причина	Нормо час
ДВС			
Трансмиссия			
Ходовая часть			
Электрооборудование			
Прочее			

Бланк содержит несколько разделов, заполнив которые можно получить полное представление о техническом состоянии автомобиля. Также в бланке сразу указывается количество нормо-часов, это позволяет рассчитать точную стоимость работ и необходимое время.

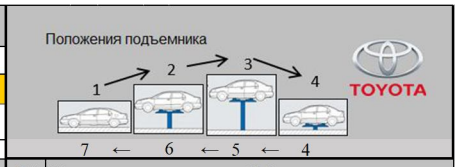
Также во время разговора с клиентом сервисный консультант может порекомендовать некоторые дополнительные работы и дать рекомендации по улучшению потребительских свойств автомобиля.

Весь список таких рекомендаций представлен в таблице 2.2.3

Таблица 2.2.3 – Технологическая карта проверки транспортного средства для направления на посты.

Отчет о проделанных работах

З/Н №	ЗДМ0000000741	модель	Toyota RAV4	Регламентное ТО *100 тыс. км/лет							
механик		гос номер	07770019	1	2	3	4	5	6	7	8
пост №		клиент									



4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №1					
1	1				Контроль внешних осветительных приборов					
1	1				Контроль стеклоочистителей, омывателей стекол и фар					
1	1				Проверка педали тормоза					
					свободный ход:	норма		мм	факт	мм
1	1				Проверка фиксации коврика водителя					
1	1				Проверка стояночного тормоза: работоспособность,					
					количество щелчков:	норма		факт		
2	2				Проверка люфта рулевого колеса					
2	2				Проверка кондиционера и уровня хладагента (визуально)					
4	4				Проверка рычага переключения передач (для МКПП)					
4	4				Проверка пробки топливного бака					
1	1				Проверка фильтра системы кондиционирования*					
1	1				Проверка уровней эксплуатационных жидкостей (ДВС, ТЖ, ОЖ, ГУР)**					
1	1				Проверка АКБ	Состояние клеммы		Напряжение		В
X	1				Проверка топливного фильтра* - для дизельных ДВС					
2	2				Проверка воздушного фильтра*					
2	2				Проверка состояния приводных ремней и роликов					
4	4				Проверка угольного адсорбера - для бензиновых ДВС					
4	4				Проверка радиатора, трубок и соединений системы охлаждения (очистка при необходимости)					
4	4				Визуальная проверка дымность выхлопных газов - для дизельных ДВС					
					Свечи зажигания* - для бензиновых ДВС					
					Замена DPR- шлангов для проверки давления выхлопных газов - для дизельных ДВС (каждые 36 месяцев)					
					Замена жидкости системы контроля уровня подвески - для автомобилей, с регулируемой гидроподвеской (каждые 100тыс. км)					
Отметить необходимые для замены запчасти										

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №2					
2	2				Проверка подшипников ступиц колес					
1	1				Проверка состояния колес и шин, глубина протектора, мм					
		запасное колесо				зл	зп	пп	пл	
1	1				Проверка давления в шинах					
			установлено давление по осям:			передняя		задняя		
1	1				Снятие колес					
1	1				Проверка передних тормозных механизмов					
		диски			min	факт	колодки	min	факт	
1	1				Проверка задних тормозных механизмов					
		диски			min	факт	колодки	min	факт	
2	2				Контроль и регулировка колодок стояночного тормоза (если применимо)					
		барабан			max	факт	колодки	min	факт	
1	1				Установка колес (при отсутствии доп.работ или замене ТЖ)					
Заполнить дефектовочную ведомость.										

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №3
1	1				Снятие защиты картера (пластиковой защиты)(при наличии)
1	1				Проверка утечек из двигателя и агрегатов трансмиссии
1	1				Проверка герметичности ГУРа (при наличии)
4	2				Проверка уровней жидкостей трансмиссии (Кроме АКПП и CVT)
4	4				Проверка радиатора, трубок и соединений системы охлаждения (очистка при необходимости)
1	1				Слив необходимых для замены эксплуатационных жидкостей
2	1				Проверка элементов рулевого управления (проверка люфтов, состояния пыльников)
2	1				Проверка передней и задней подвесок (шарниры и их пыльники, сайлентблоки, втулки и пр.)
2	2				Проверка состояния приводных валов и их пыльников
2	2				Проверка тормозных трубок и топливопровода
2	2				Проверка выпускных труб и их креплений
X	4				Проверка газовых камер системы контроля уровня подвески - для автомобилей, с регулируемой гидроподвеской
Отдать заполненную дефектовочную ведомость мастеру цеха					
1	1				Замена масляного фильтра
1	1				Установка пробок агрегатов на место
1	1				Заправка эксплуатационных жидкостей
X	1				Смазка карданных валов и протяжка болтов карданных валов (если предусмотрено по регламенту)

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №4
1	1				Заправка эксплуатационных жидкостей
8	8				Замена топливного фильтра*
1	1				Прогрев ДВС и АКПП
1	1				Контроль утечек жидкостей
1	1				Контроль уровней жидкостей

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №5
1	1				Проверка утечек эксплуатационных жидкостей
1	1				Проверка правильности установки замененных деталей
1	1				Установка защиты картера (пластиковой защиты)

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №6
4	4				Замена тормозной жидкости и жидкости сцепления (если применимо)
1	1				Установка колес

4x2	4x4	X	!	OK	Положение подъемника №7	
1	1				Затяжка гаек колес с установленным моментом Н/м	
4	4				Проверка педали тормоза (после замены тормозной жидкости)	
1	1				Заливка очистителя инжектора в бензобак***	
1	1				Установка бирки в подкапотном пространстве	

* - замена по регламенту или при необходимости; ** - ДВС - масло в двигателе, масло в КПП (если щуп в моторном отсеке), ТЖ - тормозная жидкость, ОЖ - охлаждающая жидкость, ГУР - жидкость в гидроусилителе рулевого управления (при наличии); *** - если применимо или при необходимости

Работы выполнены в полном объеме, диагностика проведена верно	дата	исполнитель

Контроль качества выполненных работ и общего состояния а\м							
X	!	ОК	№	Работы для проверки	Комментарии	Дата	Подпись
			1	Уровни технологических жидкостей (ДВС, КПП, ТЖ, ОЖ, ГУР, омывающая)**			
			2	Качество установки замененных запчастей (включая фильтра)			
			3	Работа тормозной системы (в т.ч. стояночный тормоз)			
			4	Затяжка колесных гаек установленным моментом			
			5	Проверка внешней световой и звуковой сигнализации			
			6	Полнота выполнения заявленных работ			
			7	Проверка чистоты: подкапотного пространства, кузова, салона а/м			
			8	Проверка наличия замененных запасных частей			
			9	Проверка индикации сигнальных ламп на панели приборов			
			10	Проверка/корректировка изначальной настройки радиостанций			

Рекомендации по улучшению потребительских свойств а/м					
установлено/примерная стоимость		установлено/примерная стоимость		установлено/примерная стоимость	
ковры	салона	защита	картера		стеклоочистители
	багажника		кпп/бака	дефлекторы	окон
багаж	сетка		арок колес		капота
	шторка		брызговики	стиль	молдинги
	рейлинги		Toyota ProTect		колпаки колес
	боксы		Toyota stickerfix		колесные диски
	фаркоп	комфорт	доп фары		обвес металл
	проводка		набор автомобилиста		обвес пластик
	кунг		набор для ремонта шин		подножки/пороги
	вкладыш		детское кресло		накладки порогов
охрана	блокиратор		парктроники		насадка глушителя
	сигнализация		навигация (+обновление)		накладки хром
	секретные гайки		интернет		сувениры

Рекомендованные дополнительные работы			
	Работа	Стоимость	Время выполнения
1	АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА		
2	ОБРАБОТКА ЛОБОВОГО СТЕКЛА АНТИДОЖДЬ		
3	РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС - РАЗВАЛ СХОЖДЕНИЕ		
4	ПРОМЫВКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ - ДИЗЕЛЬ		
5	ПРОМЫВКА ТОПЛИВНОЙ СИТЕМЫ - БЕНЗИН		
6	ДИАГНОСТИКА ХОДОВОЙ ЧАСТИ НА ЛИНИИ "Maha Professional" с распечаткой данных		
7	ВИДЕОРЕГИСТРАТОР/АНТИРАДАР УСТАНОВКА		
8	ЗАСЛОНКА ДРОССЕЛЬНАЯ - ОЧИСТКА		
9	РАДИАТОР ДВС И КОНДЕНСЕР ЧИСТКА		
10	СВЕТ ФАР - ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА		
11	ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ А/М НА НАЛИЧИЕ ОШИБОК		

Согласованная с клиентом дата следующего визита:		дд.мм.гг	время	ориентировочный пробег
Предполагаемый объем работ:	ТО	ТР	АКС	иное
Предпочтительный способ напоминания:	звонок	смс	e-mail	иное

Спасибо Вам, что посетили наш дилерский центр! Будем рады видеть вас снова! Команда Тойота

Также в таблице 2.2.3 представлены пункты, по которым проводится контроль качества выполненных работ.

2.3 Технологии проведения технического обслуживания

Когда автомобиль принят, помыт, от диагностирован, назначены дополнительные работы, и направлен на пост проведения технического обслуживания, то мы приступаем непосредственно к самой процедуре проведения технического обслуживания. Как проводить эту процедуру? А если мастер не опытен? Такие проблемы на автотранспортных предприятиях встречаются часто. А все дело в том, что отсутствует или некорректна необходимая технологическая документация. Чтобы решить этот вопрос мною были составлены технологические карты по техническому обслуживанию.

В таблице 2.3.1 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 10 тыс. км.

Таблица 2.3.1 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 10 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
2	Проверка герметичности системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
3	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности коробки передач.	00:01:00	Визуально	Осмотреть КПП на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
5	Проверка привода передних колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
6	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
7	Проверка тормозных колодок.	00:02:00	Визуально.	Визуально проверить остаток и оценить равномерность износа.
8	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения.
9	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличии кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
10	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку за-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				крутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
11	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
12	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отвер-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				стия в дверях и порогах.
		00:50:00		

В таблице 2.3.2 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 20 тыс. км.

Таблица 2.3.2 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 20 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
2	Проверка герметичности системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
3	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
6	Проверка ремня привода генератора (в случае обнаружения повреждений, заменять ремень новым).	00:01:00	Визуально	Визуально осмотреть. Трещины и надрывы не допустимы.
7	Проверка привода передних колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
9	Проверка люфта рулевого управления.	00:05:00	Визуально, вручную. Люфтомер ИСЛ-М	Проверить люфт рулевого управления при помощи люфтомера.
10	Проверка состояния рулевых тяг.	00:01:00	Визуально, вручную.	Осмотреть на целостность пыльников и проверить отсутствие люфта и стуков.
11	Проверка тормозных колодок.	00:02:00	Визуально.	Визуально проверить остаток и оценить равномерность износа.
12	Проверка состояния шин и колес.	00:05:00	Визуально, вручную. Манометр NORM GL-820, Штангенциркуль ШЦ-1	Измерить давление в шинах. Проверить остаточную глубину протектора.
13	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения.
14	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличии кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
15	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотни-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				тельное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
16	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.	00:05:00	Вручную. Отвертка pz2, ветошь	Открутить крышку корпуса фильтра с помощью отвертки; Открыть крышку и вынуть старый фильтрующий элемент; Чистой ветошью протереть корпус от пыли; Поместить фильтр в соответствии с метками внутри корпуса; Установить крышку корпуса фильтра в изначальное положение, затянуть. Не перетягивать крышку, во время закручивания контролируем отсутствие перекосов и щелей.
17	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить но-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				вый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
18	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		01:07:00		

В таблице 2.3.3 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 30 тыс. км.

Таблица 2.3.3 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 30 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
2	Проверка системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Визуально проверить чистоту радиатора охлаждения.
3	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
5	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
6	Проверка тормозной системы	00:10:00	Визуально, вручную. Тестер тормозной жидкости Мегеон 20300, штангенциркуль ШЦ-1	Визуально осмотреть тормозные магистрали и механизмы на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Проверить состояние тормозной жидкости при помощи тестера, визуально ориентируясь на метки проверить уровень тормозной жидкости. Визуально проверить остаток тормозных колодок (остаток не менее 2 мм), при помощи штангенциркуля проверить толщину тормозных дисков (минимально допустимая толщина указана на самом диске).
7	Проверка приводов колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения. Проверке подвергаются все электроприборы.
10	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
11	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
12	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		00:58:00		

В таблице 2.3.4 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 40 тыс. км.

Таблица 2.3.4 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 40 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:	Номер карты	Дата следующего пере-

				смотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка герметичности системы смазки	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
2	Проверка герметичности системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
3	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
5	Проверка герметичности коробки передач.	00:01:00	Визуально	Осмотреть КПП на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
6	Проверка ремня привода генератора (в случае обнаружения повреждений, заменять ремень новым).	00:01:00	Визуально	Визуально осмотреть. Трещины и надрывы не допустимы.
7	Проверка привода передних колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка люфта рулевого управления.	00:05:00	Визуально, вручную. Люфтомер ИСЛ-М	Проверить люфт рулевого управления при помощи люфтомера.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
10	Проверка состояния рулевых тяг.	00:01:00	Визуально, вручную.	Осмотреть на целостность пыльников и проверить отсутствие люфта и стуков.
11	Проверка тормозных колодок.	00:02:00	Визуально.	Визуально проверить остаток и оценить равномерность износа.
12	Проверка состояния шин и колес.	00:05:00	Визуально, вручную. Манометр NORM GL-820, Штангенциркуль ШЦ-1	Измерить давление в шинах. Проверить остаточную глубину протектора.
13	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения.
14	Проверка работоспособности системы управления инжекторным двигателем (наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH CRP123	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
15	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место мас-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				лофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
16	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.	00:05:00	Вручную. Отвертка pz2, ветошь	Открутить крышку корпуса фильтра с помощью отвертки; Открыть крышку и вынуть старый фильтрующий элемент; Чистой ветошью протереть корпус от пыли; Поместить фильтр в соответствии с метками внутри корпу-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				са; Установить крышку корпуса фильтра в изначальное положение, затянуть. Не перетягивать крышку, во время закручивания контролируем отсутствие перекосов и щелей.
17	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		00:58:00		

В таблице 2.3.5 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 50 тыс. км.

Таблица 2.3. – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 50 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
2	Проверка системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Визуально проверить чистоту радиатора охлаждения.
3	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
5	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
6	Проверка тормозной системы	00:10:00	Визуально, вручную. Тестер тормозной жидкости Мегеон 20300, штангенциркуль ШЦ-1	Визуально осмотреть тормозные магистрали и механизмы на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Проверить состояние тормозной жидкости при помощи тестера, визуально ориентируясь на метки проверить уровень тормозной жидкости. Визуально проверить остаток тормозных колодок (остаток не менее 2 мм), при помощи штангенциркуля проверить толщину тормозных дисков (минимально допустимая толщина указана на самом диске).
7	Проверка приводов колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения. Проверке подвергаются все электроприборы.
10	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
11	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
12	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		00:58:00		

В таблице 2.3.6 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 60 тыс. км.

Таблица 2.3.6 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 60 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
2	Проверка герметичности системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
3	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
6	Проверка ремня привода генератора (в случае обнаружения повреждений, заменять ремень новым).	00:01:00	Визуально	Визуально осмотреть. Трещины и надрывы не допустимы.
7	Проверка привода передних колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка люфта рулевого управления.	00:05:00	Визуально, вручную. Люфтомер ИСЛ-М	Проверить люфт рулевого управления при помощи

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				люфтомера.
10	Проверка состояния рулевых тяг.	00:01:00	Визуально, вручную.	Осмотреть на целостность пыльников и проверить отсутствие люфта и стуков.
11	Проверка тормозных колодок.	00:02:00	Визуально.	Визуально проверить остаток и оценить равномерность износа.
12	Проверка состояния шин и колес.	00:05:00	Визуально, вручную. Манометр NORM GL-820, Штангенциркуль ШЦ-1	Измерить давление в шинах. Проверить остаточную глубину протектора.
13	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения.
14	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличии кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
15	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
16	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.	00:05:00	Вручную. Отвертка pz2, ветошь	Открутить крышку корпуса фильтра с помощью отвертки; Открыть крышку и вынуть старый фильтрующий элемент; Чистой ветошью протереть корпус от пыли; Поместить фильтр в соответствии с метками внутри корпуса; Установить крышку корпуса фильтра в изначальное положение, затянуть. Не перетягивать крышку, во время закручивания контролируем отсутствие перекосов и щелей.
17	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
18	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		01:07:00		

В таблице 2.3.7 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 70 тыс. км.

Таблица 2.3.7 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 70 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горло-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				вине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
2	Проверка системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Визуально проверить чистоту радиатора охлаждения.
3	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
5	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
6	Проверка тормозной системы	00:10:00	Визуально, вручную. Тестер тормозной жидкости Мегеон 20300, штангенциркуль ШЦ-1	Визуально осмотреть тормозные магистрали и механизмы на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Проверить состояние тормозной жидкости при помощи тестера, визуально ориентируясь на метки проверить уровень тормозной жидкости. Визуально проверить остаток тормозных колодок (остаток не

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				менее 2 мм), при помощи штангенциркуля проверить толщину тормозных дисков (минимально допустимая толщина указана на самом диске).
7	Проверка приводов колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения. Проверке подвергаются все электроприборы.
10	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
11	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
12	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		00:58:00		

В таблице 2.3.8 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 80 тыс. км.

Таблица 2.3.8 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 80 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка двигателя и АКПП	00:01:00	Визуально, вруч-	Вынуть щуп и насухо проте-

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
	на герметичность и отсутствие внешних повреждений.		ную. Ветошь	реть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
2	Проверка герметичности системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
3	Замена топливного фильтра	00:03:00	Вручную. Топливный фильтр Toyota 7702442060	Фильтр расположен снизу автомобиля, по правую сторону. Топливные трубки крепятся на быстросъёмных штуцерах. Для снятия штуцера необходимо на него нажать и потянуть. После снятия топливных трубок с фильтра, потянуть фильтр вниз, таким образом сняв его с посадочного. Установка нового фильтра производится в обратной последовательности.
4	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
5	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
6	Проверка герметичности коробки передач.	00:01:00	Визуально	Осмотреть КПП на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
7	Проверка ремня привода генератора (в случае обнаружения повреждений, заменять ремень новым).	00:01:00	Визуально	Визуально осмотреть. Трещины и надрывы не допустимы.
8	Проверка привода передних колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
9	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
10	Проверка люфта рулевого управления.	00:05:00	Визуально, вручную. Люфтомер ИСЛ-М	Проверить люфт рулевого управления при помощи люфтомера.
11	Проверка состояния рулевых тяг.	00:01:00	Визуально, вручную.	Осмотреть на целостность пыльников и проверить отсутствие люфта и стуков.
12	Проверка тормозных колодок.	00:02:00	Визуально.	Визуально проверить остаток и оценить равномерность износа.
13	Проверка состояния шин и	00:05:00	Визуально, вруч-	Измерить давление в шинах.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
	колес.		ную. Манометр NORM GL-820, Штангенциркуль ШЦ-1	Проверить остаточную глубину протектора.
14	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения.
15	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличии кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
16	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
17	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.	00:05:00	Вручную. Отвертка pz2, ветошь	Открутить крышку корпуса фильтра с помощью отвертки; Открыть крышку и вынуть старый фильтрующий элемент; Чистой ветошью протереть корпус от пыли; Поместить фильтр в соответствии с метками внутри корпуса; Установить крышку корпуса фильтра в изначальное положение, затянуть. Не перетягивать крышку, во время закручивания контролируем отсутствие перекосов и щелей.
18	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
19	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		01:17:00		

В таблице 2.3.9 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 90 тыс. км.

Таблица 2.3.9 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 90 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:	Номер карты	Дата следующего пере-

				смотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя. Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
2	Проверка системы охлаждения	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Визуально проверить чистоту радиатора охлаждения.
3	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
4	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
5	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
6	Проверка тормозной системы	00:10:00	Визуально, вручную. Тестер тормозной жидкости Мегеон 20300, штангенциркуль ШЦ-1	Визуально осмотреть тормозные магистрали и механизмы на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Проверить состояние тормозной жидкости при помощи тестера, визуально ориентируясь на метки проверить уровень тормозной жидкости. Визуально проверить остаток тормозных колодок (остаток не менее 2 мм), при помощи штангенциркуля проверить толщину тормозных дисков (минимально допустимая толщина указана на самом диске).
7	Проверка приводов колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
				пыльников и хомутов.
8	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
9	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения. Проверке подвергаются все электроприборы.
10	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
11	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
12	Прочистка дренажных отверстий в дверях и порогах.	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и порогах.
		00:58:00		

В таблице 2.3.10 представлена технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 100 тыс. км.

Таблица 2.3.10 – Технологическая карта на выполнение технического обслуживания Toyota RAV4 при пробеге 100 тыс. км.

УТВЕРЖДАЮ:			Номер карты	Дата следующего пересмотра
Руководитель	Васильев В.А		2023/04/15/03	10.06.2023 г.
РАЗРАБОТАЛ:			Введен в действие распоряжением	
Студент гр. 69-1	Семеусов Д.Д			
ИСПОЛНИТЕЛЬ:				
Слесарь 4 разряда				

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
1	Проверка ремня привода генератора (в случае обнаружения повреждений, заменять ремень новым).	00:01:00	Визуально	Визуально осмотреть. Трещины и надрывы не допустимы.
2	Замена масляного фильтра и масла в двигателе.	00:20:00	Вручную. Ключ накидной 13 мм, емкость для слива	Прогреть двигатель до рабочей температуры. Слить масло с разогретого двигателя.

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
			старой смазки, специальный ключ для откручивания масляного фильтра, воронка, ветошь, моторное масло Газпромнефть Super 5W-40 API SN/CH	Сливая отработанное масло, необходимо быть очень острожным, так как его температура высока и можно получить ожоги. Под масляный картер подставить емкость, куда оно будет стекать. Чтобы слить масло, необходимо ключом на 13 открутить пробку на маслосливном отверстии. Крутить нужно против часовой стрелки. Открутив пробку, следует дождаться пока стечет все масло. Когда все масло вытечет, пробку закрутить обратно. Приступить к замене масляного фильтра (далее – маслофильтр). Открутить маслофильтр специальным ключом После откручивания посадочное место маслофильтра протереть чистой ветошью, чтобы исключить попадание частиц грязи в новое масло. В новый маслофильтр на 2/3 залить масло. Смазать свежим маслом уплотнительное кольцо на новом маслофильтре. Одеть маслофильтр на штуцер, вручную закрутить его пока прокладка не коснется блока цилиндров. Далее докрутить еще на ¾ оборота. Не перетягивать. Окрутив пробку на горловине заливного отверстия, залить масло. Лить нужно до максимального уровня на щупе, не превышая. Перед тем, как вытащить щуп, необходимо подождать, чтобы масло стекло. Для точности результата щуп перед измерением необходимо насухо протереть чистой ветошью. Закрутить пробку на заливном отверстии. Завести двигатель, когда потухнет индикатор низкого давления масла на приборной панели, двигатель заглушить. После остановки двигателя еще раз проверить уровень масла. Уровень должен быть больше минимальной отметки, но не превышать максимума.
3	Проверка системы	00:01:00	Визуально	Проверка уровня охлаждающей

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
	охлаждения			жидкости автомобиля осуществляется визуально по отметкам на расширительном бачке. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Визуально проверить чистоту радиатора охлаждения.
4	Проверка двигателя и АКПП на герметичность и отсутствие внешних повреждений.	00:01:00	Визуально, вручную. Ветошь	Вынуть щуп и насухо протереть чистой ветошью. Вставить на место и вынуть повторно, проверить уровень масла в двигателе автомобиля и АКПП. Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
5	Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность системы визуально. При работающем двигателе не должно слышаться сечение.
6	Замена свечей зажигания	00:15:00	Вручную. Ключ свечной 16 мм, Свечи зажигания Toyota 9091901253 (4 шт.), накидной ключ 10 мм, динамометрический ключ.	Отсоединить разъёмы катушек зажигания. При помощи накидного ключа 10 мм выкрутить болты фиксирующие катушки зажигания. Вынуть катушки из свечных колодцев. При помощи свечного ключа 16 мм выкрутит свечи зажигания. Установку новых свечей зажигания производить при помощи динамометрического ключа с моментом затяжки 20 – 25 Нм. Сборка производится в обратном порядке.
7	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.	00:05:00	Вручную. Отвертка pz2, ветошь	Открутить крышку корпуса фильтра с помощью отвертки; Открыть крышку и вынуть старый фильтрующий элемент; Чистой ветошью протереть корпус от пыли; Поместить фильтр в соответствии с метками внутри корпуса; Установить крышку корпуса фильтра в изначальное положение, затянуть. Не перетягивать крышку, во время закручивания контролируем отсутствие перекосов и щелей.
8	Проверка герметичности топливной системы.	00:01:00	Визуально	Осмотреть на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо.
9	Проверка тормозной системы	00:10:00	Визуально, вручную. Тестер тормозной жидкости Мегеон 20300, штангенциркуль	Визуально осмотреть тормозные магистрали и механизмы на отсутствие подтекания. Каплепадение не допустимо. Проверить состояние тормозной жидкости при

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
			ШЦ-1	помощи тестера, визуально ориентируясь на метки проверить уровень тормозной жидкости. Визуально проверить остаток тормозных колодок (остаток не менее 2 мм), при помощи штангенциркуля проверить толщину тормозных дисков (минимально допустимая толщина указана на самом диске).
10	Проверка приводов колес.	00:01:00	Визуально	Проверить целостность пыльников и хомутов.
11	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок.	00:05:00	Визуально, вручную. Лопатка монтажная	Визуальный осмотр. При осмотре сайлентблоков применять монтажную лопатку для создания нагрузки.
12	Проверка люфта рулевого управления.	00:05:00	Визуально, вручную. Люфтомер ИСЛ-М	Проверить люфт рулевого управления при помощи люфтомера.
13	Проверка состояния рулевых тяг.	00:01:00	Визуально, вручную.	Осмотреть на целостность пыльников и проверить отсутствие люфта и стуков.
14	Проверка состояния шин и колес.	00:05:00	Визуально, вручную. Манометр NORM GL-820, штангенциркуль ШЦ-1	Измерить давление в шинах. Проверить остаточную глубину протектора.
15	Проверка работоспособности электрооборудования.	00:05:00	Визуально, вручную.	Проверить исправность путем включения/выключения. Проверке подвергаются все электроприборы.
16	Замена салонного фильтра	00:05:00	Вручную. Салонный фильтр Toyota 8713902020	Открыть перчаточный ящик, сдёрнуть ограничитель с фиксатора, перчаточный ящик опустится вниз и станет виден корпус салонного фильтра. Снять крышку салонного фильтра и извлечь старый фильтр. Установить новый фильтр и собрать все в обратной разборке последовательности.
17	Проверка климатической системы и системы кондиционирования.	00:02:00	Вручную.	Проверить работоспособность климатической системы во всех режимах работы.
18	Проверка работоспособности системы управления двигателем (при наличие кодов неисправностей).	00:05:00	Визуально, вручную, Органолептически. Сканер диагностический LAUNCH X-431 PRO V. 4.0	Органолептически оценить ровность работы двигатели. Убедится в отсутствии ошибок в ЭБУ, проведя сканирование.
19	Прочистка дренажных отверстий в две-	00:03:00	Вручную. Компрессор	При помощи компрессора продуть дренажные отверстия в дверях и

№ п/п	Выполняемые работы и ключевые параметры по:	Время выполнения. ”чч:мм:сс”	Оборудование, инструмент, материалы	Критерии проверки
	рях и порогах.			порогах.
		01:55:00		

3 Экологические требования

Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации объектов экономики, в том числе предприятий автосервиса, содержатся в законе «Об охране окружающей среды» (ст. 45, 39, 32, 19-31 и др.) и других нормативно-правовых документах.

В соответствии с требованиями законодательства предприятия должны планировать и проводить мероприятия по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Запрещается:

- проводить техническое обслуживание, в том числе мойку и ремонт автомобилей, в не отведенных для этой цели местах; разжигать костры для подогрева агрегатов автомобилей, сжигания мусора (отходов) и других целей;
- подогревать двигатели автомобилей, находящихся на отстое, за счет их работы на холостом ходу;
- осуществлять движение автомобилей по травяному или другому растительному покрову, за исключением работ, выполняемых при совместных работах с сельскохозяйственными машинами на полях;
- загрязнять проезжую часть дороги и прилегающую к ней территорию как бытовым, так и производственным мусором.

3.1 Таблица экологических требований

Таблица 3.1 – Таблица экологических требований

Категория	Оснащение/оборудование	Требования/управление
Оснащение	Система канализации в ремонтных зонах	Проложить систему канализации для стока всех жидкостей из ремонтных зон, мойки и других рабочих помещений через сепаратор для отделения воды от масла. В кузовных цехах жидкость должна проходить через сепаратор для отделения воды от масла с отверстиями решетки размером не более 20 мм. Проводить периодические проверки работы сепаратора в соответствии с требованиями завода изготовителя.
	Система канализации за пределами ремонтных цехов	Проложить систему канализации для стока всех жидкостей и их прохождения через сепаратор для отделения воды от масла. Проводить периодические проверки работы сепаратора в соответствии с требованиями завода изготовителя.
	Сепаратор для отделения воды от масла	Установить сепаратор. Проводить периодические проверки и очистку (удаление масла).
	Хранение масла	Отвести отдельное помещение с необходимым классом огнестойкости для хранения основного запаса.

Категория	Оснащение/оборудование	Требования/управление
		Запас на смену разместить возле окна выдачи на центральном складе.
	Хранение опасных материалов	Организовать отдельное помещение с необходимым классом огнестойкости.
	Хранение использованных красок и растворителей	
	Хранение отработанного масла	Установить емкости (при установке вне помещений следует предусмотреть защиту от дождя). Проводить периодические проверки на предмет протечек.
	Хранение использованных деталей	Выделить отдельную зону для хранения Хранить согласно указаниям предприятия по сбору отходов. Периодическая утилизация соответствующим предприятием по сбору отходов. Перед помещением хранения обеспечить сток масла с деталей, содержащих масло. Исключить протечки
	Хранение аккумуляторов	Хранение и зарядку аккумуляторов производить в отдельном от ремонтной зоны помещении.
	Вентиляция	Оборудовать посты системой отвода выхлопных газов (минимум 1 вытяжка на 2 поста) Установить фильтр, чтобы исключить/минимизировать выброс опасных веществ в атмосферу. Оборудовать принудительной вытяжной вентиляцией окрасочные камеры, посты подготовки, аккумуляторное помещение/пост. Установить фильтры, чтобы исключить выброс токсичных веществ. Проводить периодические проверки и обслуживание в соответствии с требованиями завода изготовители.
	Звукоизоляция	Установить шумное оборудование, например компрессоры в отдельных звукоизолированных помещениях.
Оборудование	Подушки безопасности, преднатяжители ремней безопасности. Оборудование для срабатывания подушек безопасности, преднатяжителей ремней безопасности	Перед утилизацией собственные или сторонние специалисты должны провести срабатывание (привести в действие) таких устройств непосредственно на автомобиле или после их демонтажа.
	Хладагент кондиционеров. Оборудование для сбора и повторного	Хладагент CFC12: сбор и утилизация. Хладагент HFC134a: сбор и повторное использование(не допускается выброс в атмосферу).
Контейнеры	Сбор масляных фильтров. Контейнер для	Перед утилизацией обеспечить сток масла в течение не менее 24 часов. Периодическая утилизация соот-

Категория	Оснащение/оборудование	Требования/управление
	хранения масляных фильтров.	ветствующим предприятием по сбору отходов. Исключить протечки.
	Сбор использованных красок и растворителей. Контейнер для хранения использованных красок и растворителей.	Хранить в соответствующих контейнерах согласно указаниям предприятия по сбору отходов. Периодическая утилизация соответствующим предприятием по сбору отходов. Исключить протечки.
	Сбор отработанных аккумуляторов. Контейнер для хранения отработанных аккумуляторов.	Периодическая утилизация соответствующим предприятием по сбору отходов.
	Прочие отходы. Мусорные баки. Контейнер\зона\ помещение для хранения использованных деталей Мусорные баки	Руководствоваться требованиями предприятия по утилизации отходов. Хранить согласно указаниям предприятия по сбору отходов. Периодическая утилизация соответствующим предприятием по сбору отходов. Перед помещением на хранение обеспечить сток масла с деталей, содержащих масло. Исключить протечки. Руководствоваться требованиями предприятия по утилизации отходов.

Требования к конструкции канализационной системы в ремонтной мастерской:

Сточные воды содержат не только грязь и масло, но также и такие вещества, как растворители, моющие средства и сера. Поэтому, кроме отделения масла от воды с помощью сепараторов, необходимо снизить такие показатели, как ХПК (Химическое Потребление Кислорода), ВПК (Биологическое Потребление Кислорода), и содержание гексана.

Этапы разработки системы водоочистки:

Выяснить в национальных и региональных государственных органах действующее нормативные требования по таким вопросам, как сброс воды, предотвращение загрязнения воды и дренажная инфраструктура. Кроме того, следует выяснить, на что требуется разрешение органов власти.

Разработать полнофункциональную канализационную систему.

Выполнять проверки/ТО и направлять отчетность, в соответствии с периодичностью и требованиями местных органов, которые курируют данную область.

На рисунке 3.1 представлен пример канализационной системы.

Рисунок 3.1 – Пример канализационной системы

Система очистки сточных вод должна отвечать местным нормативным требованиям по предупреждению загрязнения вод.

3.2 Способы утилизации/хранения отходов

Пластиковый и металлический лом:

Необходимо предусмотреть отдельно выделенную зону на внутренней территории дилерского центра для раздельного хранения пластикового и металлического лома.

Подобное решение позволяет уже на этапе размещения на хранение производить сортировку отходов для дальнейшей передачи в соответствующие организации и не позволяет скапливаться отходам на производственных мощностях.

На рисунке 3.2 представлено хранение пластикового и металлического лома.

Рисунок 3.2 – Хранение пластикового и металлического лома.

3.3 Способы повышения экологической безопасности на предприятиях автосервиса

Экологическая безопасность предприятий автосервиса может быть достигнута: путем повышения культуры производства; внедрения безотходных и ресурсосберегающих технологий ТО и ТР автомобилей, адекватных техническому уровню транспортных средств; использования экологически безопасных материалов для восстановления их работоспособности; устройства инженерных средств защиты окружающей среды для обеспечения соответствия санитарно-гигиеническим нормативам уровней загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы.

Основными направлениями повышения экологической, санитарной безопасности на предприятиях автосервиса должны быть следующие:

- Разработка и внедрение экологически безопасных, безотходных и ресурсосберегающих технологий ТО и ТР автомобилей; использование технологий ТО и ТР на объектах автосервиса, адекватных уровню экологической безопасности автотранспортных средств;
- Введение управления охраной окружающей среды (согласно ГОСТ Р И СО серии 14000);
- Разработка мероприятий по сокращению производственных выбросов, сбросов и отходов;
- Использование экологически чистых материалов и технологий;
- Сбор и утилизация собственных производственных отходов и оказание аналогичных услуг эксплуатационными предприятиями;
- Разработка и введение системы экономического стимулирования действий персонала по повышению экологической безопасности объектов автосервиса и т.п.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были рассмотрены важные аспекты организации дилерского центра. Раздел исследований помог выявить характеристики самого предприятия и дилерской структуры. Кроме того, было проанализировано оборудование, используемое на предприятии, и выявлена потребность в технологической документации.

По итогу проведенной работы, была разработана технологическая документация по техническому обслуживанию Toyota RAV4, что полностью описывает весь технологический процесс, по технологическому обслуживанию.

Были также обсуждены справочные технологии для технического обслуживания, дающие полезную информацию о том, как предприятие может оптимизировать свои процессы технического обслуживания.

В дальнейшем карты будут использованы, как руководство для слесарей по обслуживанию автомобилей.

В целом, работа внесла значительный вклад в область управления предприятием, и ее выводы могут быть использованы для оптимизации деятельности современных предприятий. Понятно, что внедрение современных технологий может значительно повысить успешность предприятия. Поэтому рекомендуется, чтобы руководители предприятий и заинтересованные стороны приняли к сведению идеи, представленные в этой дипломной работе, и внедрили их в свою деятельность для достижения оптимальных результатов.

CONCLUSION

During the completion of the final qualification work, important aspects of the organization of the dealership were considered. The research section helped to identify the characteristics of the company itself and the dealer structure. In addition, the equipment used at the enterprise was analyzed and the need for technological documentation was identified.

As a result of the work carried out, the technological documentation for the maintenance of the Toyota RAV4 was developed, which fully describes the entire technological process, for technological maintenance.

Reference technologies for maintenance were also discussed, providing useful information on how an enterprise can optimize its maintenance processes.

In the future, the maps will be used as a guide for car maintenance locksmiths.

In general, the work has made a significant contribution to the field of enterprise management, and its conclusions can be used to optimize the activities of modern enterprises. It is clear that the introduction of modern technologies can significantly increase the success of the enterprise. Therefore, it is recommended that business leaders and stakeholders take note of the ideas presented in this thesis and implement them into their activities to achieve optimal results.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. RAV4 Руководство для владельца [Электронный ресурс]. URL: https://www.toyota.ru/content/dam/toyota/nmsc/russia/owners/information/manuals/pdf/PZ49X-42D20-RU_WEBVIEW_LR_tcm-3020-1770432.pdf (дата обращения 10.04.2023).

2. Регламент ТО [Электронный ресурс]. URL: https://www.toyota.ru/owners/service/maintenance (дата обращения 10.04.2023).

3. О компании АГАТ [Электронный ресурс]. URL: https://abakan.agat-group.com/about/ (дата обращения 10.04.2023).

4. TechDoc [Электронный ресурс]. URL: https://4rav.ru/manual/rm01n0ru/index2.html (дата обращения 10.04.2023).

5. Экологическая безопасность [Электронный ресурс]. URL: https://studbooks.net/2388117/tehnika/ekologicheskaya_bezopasnost (дата обращения 10.04.2023).

6. Корпоративные стандарты и рекомендации по организации территории, здания и оформления шоу-румов дилерских центров тойота и лексус на территории Российской Федерации и Республики Беларусь 5-е издание/применяется с 28 .0 4 .2023/департамент по послепродажному обслуживанию

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ А.С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« 14 » 06 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
код – наименование направления

«Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин
и комплексов на предприятии
ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»
тема

Руководитель _____ 07.06.23 к.т.н. доцент каф. ЭМиАТ В. А. Васильев
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ 07.06.23 Д. Д. Семеусов
подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»

Консультанты по разделам:

Исследовательская часть наименование раздела	07.06.23 подпись, дата	В.А. Васильев инициалы, фамилия
Технологии технического обслуживания наименование раздела	07.06.23 подпись, дата	В.А. Васильев инициалы, фамилия
Экологические требования наименование раздела	07.06.23 подпись, дата	В.А. Васильев инициалы, фамилия
Заключение на иностранном языке наименование раздела	07.06.23 подпись, дата	Е.В. Танков инициалы, фамилия
Нормоконтролер	07.06.23 подпись, дата	В.А. Васильев инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ А.С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« 14 » 04 2023 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

Студенту Семеусову Данилу Дмитриевичу
(фамилия, имя, отчество)

Группа 69-1 Направление подготовки 23.03.03
(код)

"Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ООО «Дельта Моторс», г. Абакан»

Утверждена приказом по институту №230 от 14.04.2023г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев, к.т.н. доцент каф. ЭМиАТ
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:
Документация по деятельности в области контроля охраны труда и безопасности, сервисные книжки обслуживаемых автомобилей, обеспечения профессиональной пригодности и надежности водителей, журнал выдачи инструментов, материалов и запасных частей, технико-экономические показатели.

Перечень разделов ВКР:
Исследовательская часть, технологии технического обслуживания, экологические требования.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план
2. Сервисная зона
3. Регламент работ по ТО автомобиля Toyota RAV4
4. Технологическая карта осмотра автомобиля Toyota RAV 4
5. Технологическая карта проверки транспортного средства для направления на посты
6. Технологическая карта технического обслуживания автомобиля Toyota RAV4 после пробега 40 тыс. км
7. Технологическая карта технического обслуживания автомобиля Toyota RAV4 после пробега 100 тыс. км

Руководитель ВКР _____ В.А. Васильев
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Д.Д. Семеусов

« 14 » апреля 2023 г.