

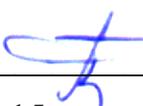
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 15 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологии и организация технического обслуживания и ремонта
автомобилей
_____ (наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления)

Направленность: Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)
_____ (наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области систем, технологий и организации технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

транспортно-технологические машины;
технологии технического обслуживания и ремонта машин;
организация работ по техническому обслуживанию и ремонту машин;

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	Знает основы технологии постпродажного обслуживания; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принцип работы и правила эксплуатации используемого для технического обслуживания оборудования АТС;	Знает основы технологии постпродажного обслуживания; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принцип работы и правила эксплуатации используемого для технического обслуживания оборудования АТС; методы и средства измерения параметров, характеристик и данных режима работы электрооборудования АТС.	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	Умеет работать в коллективе и в команде при выполнении работ обслуживания и ремонта	Умеет работать в коллективе и в команде, выстраивать эффективные коммуникации с коллегами, руководством, поставщиками и потребителями; использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Защита лабораторной работы
ПК-3.1	ИД-3ПК-3.1	Владеет навыками работы с технической документацией и сервисными инструкциями при планировании работ по обслуживанию и ремонту автомобилей	Владеет навыками работы с технической документацией и сервисными инструкциями, читает технологические чертежи, понимает электрические схемы, может систематизировать технический материал	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Технологические процессы производства, ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов	8	4	4	18
Тема 1. Общие сведения. Основные понятия. Этапы развития технологии машиностроения как науки. Тема 2. Получение заготовок автомобильных деталей. Базирование деталей и точность механической обработки. Тема 3. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей автомобилей. Тема 4. Общие положения по ремонту автомобилей. Технология сборки и испытания автомобилей. Тема 5. Восстановление деталей. Тема 6. Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Тема 7. Основы организации авторемонтного производства. Тема 8. Приемка автомобилей в ремонт, их разборка и очистка. Тема 9. Определение технического состояния деталей				
Системы технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств	8	4	4	18
Тема 10. Транспорт и транспортная система России. Тема 11. Понятие о технической эксплуатации транспортно-технологических машин. Тема 12. Автосервис. Тема 13. Планово-предупредительная система технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. Тема 14. Нормативно-правовое обеспечение деятельности автосервиса				
Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	8	4	4	18
Тема 15. Особенности обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин. Тема 16. Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Тема 17. Диагностирование. Тема 18. Техническое обслуживание. Тема 19. Ремонт, общие сведения. Тема 20. Ремонт по узлам и агрегатам.				
Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей	8	6	6	18
Тема 21. Организация труда персонала. Тема 22. Особенности организации производственного процесса ТО и ТР на СТОА. Тема 23. Управление запасами. Тема 24. Производственная структура предприятия.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	18	18	72

ИТОГО по дисциплине	32	18	18	72
---------------------	----	----	----	----

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки
2	Деловая игра "Приемка автомобиля"
3	Расчет производственной программы по ТО и ТР транспортно-технологических машин
4	Совершенствование технологических процессов предприятия

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Дефектация деталей двигателя (блок цилиндров, коленчатый вал, распределительный вал, шатун, шестерня и вал коробки передач)
2	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин (обслуживание тормозной системы, рулевого управления, снятие/установка узла)

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p>
--

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе : учебник для вузов / Ременцов А. Н., Фролов Ю. Н., Воронов В. П., Зенченко В. А. Москва : Академия, 2013. 478 с. 30,0 усл. печ. л.	11
2	Федотов А. И. Технология и организация диагностики при сервисном сопровождении : учебник для вузов. Москва : Академия, 2015. 351 с. 22,0 усл. печ. л.	32
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник. 2-е изд. Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. 443 с	5
2	Денисов А. С., Гребенников А. С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие для вузов. 3-е изд., перераб. Москва : Академия, 2016. 240 с. 15,0 усл. печ. л.	4
3	Елифанов Л.И., Елифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие для среднего профессионального образования. М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. 279 с.	35
2.2. Периодические издания		
1	Автомобильная промышленность : научно-технический журнал. Москва : Машиностроение, 1930 - .	
2	Автотранспортное предприятие : отраслевой научно-производственный журнал для работников автотранспорта / Министерство транспорта России. - Москва: Минтранс России, 2000 -	
3	Грузовик : научно-технический и производственный журнал / АМО ЗИЛ. - Москва, 1996 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	

3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Мальцев Д.В. Технологии технического обслуживания и ремонта автомобилей: практикум/ Д.В. Мальцев, Е.М. Генсон, Д.С. Репецкий // Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2020. - 81 с.	10
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	В. П. Капустин Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК : Учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks88803	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	В. С. Шатерников Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей : Учебное пособие / В. С. Шатерников, Н. А. Загородний, А. В. Петридис. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks84126	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Научно-практический рецензируемый журнал "Мир транспорта"	https://mirtr.elpub.ru/jour	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Детали двигателя, макет автомобиля УАЗ, макет автомобиля ВАЗ, инструменты, подъемник, верстаки	1
Лекция	Ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
**«Технологии и организация технического обслуживания и ремонта
автомобилей»**

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Электрооборудование автомобилей и
электромобили

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Автомобили и технологические машины

Форма обучения: Очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 7 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технологии и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей " является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (седьмого семестра учебного плана) и разбито на 4 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине "Технологии и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей" (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
З.1 знать основы технологии постпродажного обслуживания		ТО1		КР1		ТВ
З.2 знать технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принцип работы и правила эксплуатации используемого для технического обслуживания оборудования АТС;	С1	ТО2		КР1		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь работать в коллективе и в команде при выполнении работ обслуживания и ремонта				ОП31 ОП32 ОП33 ОП34		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками работы с технической документацией и сервисными инструкциями при планировании работ по обслуживанию и ремонту автомобилей			ОЛР1 ОЛР2			ПЗ

С – собеседование по теме; *ТО* – коллоквиум (теоретический опрос); *КЗ* – кейс-задача (индивидуальное задание); *ОЛР* – отчет по лабораторной работе; *ОПЗ* – отчет по практическому занятию; *Т/КР* – рубежное тестирование (контрольная работа); *ТВ* –

теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по практическим и лабораторным работам и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий и лабораторных работ

Всего запланировано 5 практических занятий и 5 лабораторных работ.

Типовые темы практических занятий и лабораторных работ приведены в РПД.

Защита отчетов по практическим работам и лабораторным работам проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Согласно РПД запланировано 4 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Технологические процессы производства, ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов», вторая КР - по модулю 2 «Системы технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств», третья КР - по модулю 3 «Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств», четвертая КР - по модулю 4 «Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей».

Типовые задания первой КР:

1. В чем заключается целесообразность восстановления деталей, какие детали восстанавливают?
2. Напишите определение: изделие, производственный процесс
3. Основные требования к заготовкам (перечислить)
4. Основные методы изготовления заготовок (сущность, назначение, преимущества и недостатки): литье в земляные формы, горячая объемная штамповка
5. Чем характеризуется качество поверхностей деталей? Способы обеспечения требуемой шероховатости поверхности (перечислить). Расчет режима обработки на примере токарных работ (последовательность, какие параметры рассчитывают)

Типовые задания второй КР:

1. Определение понятия техническая эксплуатация транспортно технологических машин (ТТМ).
2. Общая характеристика предприятий автомобильного сервиса. Автомобильный сервис как разновидность технической эксплуатации, его специфичность. Современные особенности российского автосервиса.
3. Характеристика парка ТТМ России, основные тенденции.
4. Причины изменения технического состояния ТТМ в процессе эксплуатации. Понятия о наработке, ресурсе, отказе, надежности, работоспособности.
5. Цель и основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта ТТМ.
6. Виды ТО и ремонта ТТМ.

Типовые задания третьей КР:

1. Средства диагностирования, типы. Алгоритм диагностирования ТТМ. Диагностические комплексы Д1 и Д2, место в производственном процессе, назначение, оборудование и организация.
2. Технология диагностических работ по определению состояния двигателя: внешним осмотром, по прослушиванию шумов, по параметрам

герметичности надпоршневого пространства, по параметрам картерного масла. Технология диагностических работ по определению состояния системы охлаждения двигателя, системы питания бензиновых и дизельных двигателей (включая датчики).

3. Технология диагностических работ по определению состояния сцепления, механической и автоматической коробок передач, тормозной системы, рулевого управления и ходовой части.

4. Перечень операций ЕО, ТО-1 и ТО-2 ТТМ.

5. Технология ТО двигателя: крепежные, регулировочные работы. Технология ТО охлаждающей системы, смазочной системы, системы питания (бензинового и дизельного) двигателя.

Типовые задания четвертой КР:

1. Единичный и поточный методы организации ТО ТТМ.

Характеристика, организация, оборудование.

2. Формы организации труда ремонтно-обслуживающего персонала.

Характеристика, структура, преимущества и недостатки.

3. Организация производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей на СТОА. Варианты технологических маршрутов в зависимости от пожеланий клиента.

4. Виды производственных участков СТОА. Организация работ на производственных участках СТОА.

5. Оперативное управление производственной деятельностью СТОА, первичный документооборот. Оценка деятельности СТОА.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Системы технической эксплуатации ТТМ в других промышленно развитых странах.

2. Периодичность технических обслуживаний автомобилей. Методы определения оптимальной периодичности технических обслуживаний автомобилей. Характеристика, преимущества и недостатки, сфера применения.

3. Определение понятий «технология», «технологический процесс», «рабочий пост», «рабочее место». Группы рабочих постов в зависимости от их конструкции и технологической оснащённости.

4. Трудоемкость ТО и Р ТТМ. Из чего состоит общее время работы исполнителя?

5. Виды, назначение и разработка технологических карт обслуживаний и ремонтов ТТМ.

6. Производственный процесс, определение, виды. Пропорциональность, непрерывность, ритмичность производства. Схема производственного процесса ТО и Р ТТМ. Варианты технологических маршрутов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Скорректировать пробег до ТО и КР, определить трудоемкость ТО и Р на автотранспортном предприятии. Парк АТП насчитывает 170 автомобилей ($k_5=1,15$) ГАЗ-33021 «Газель» ($k_{2то}=1$; $k_{2кр}=1$) с периодичностью ТО-1 - 4000 км, ТО-2 - 16000 км, имеющих пробег с начала эксплуатации в среднем от 160 до 200 тыс. км ($k_4=1,5$), среднесуточный пробег автомобилей составляет 195 км. Автомобили работают в городе на дорогах с асфальтобетонным покрытием, на среднехолмистой местности ($k_{1то}=0,8$; $k_{1тр}=1,2$; $k_{1кр}=0,8$). Город находится 6

в климатической зоне холодного климата ($k_{зто}=0,9$; $k_{зтр}=1,2$; $k_{зкр}=0,8$) с населением более 100 тыс. человек. Нормативы трудоемкости: ЕО - 0,5 чел*ч, ТО-1 - 3,2 чел*ч, ТО-2 - 11,3 чел*ч, ТР - 3,8 чел*ч/1000 км, пробег до КР - 220000 км.

2. Определить оптимальную периодичность ТО, если известно, что стоимость ТО составляет 5000 рублей. В результате наблюдений за отказами автомобилей найдены значения удельных затрат на ТР, которые представлены в таблице.

Периодичность ТО, тыс. км	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
Удельные затраты на ТР, руб/км	0,3	0,55	0,8	1,05	1,35	1,6	1,9	2,2

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. На автотранспортном предприятии принято решение организовать ремонт двигателей внутреннего сгорания. Схематично изобразите распределительный вал, опишите основные дефекты, перечислите предельно допустимые отклонения форм распределительного вала (и примерные числовые значения) и измерительные инструменты для их фиксации.

2. Руководство автотранспортного предприятия обновило парк ТИТТМ новой зарубежной техникой, на которую полностью или частично отсутствует техническая документация. Необходимо организовать обслуживание, диагностику и ремонт данной техники. Какую документацию необходимо разработать и с какой целью?

3. В городе Пермь создано предприятие, осуществляющее перевозку пассажиров. Какую стратегию обеспечения работоспособности подвижного состава необходимо выбрать? Как правильно определить периодичность обслуживания, трудоемкость обслуживания и ремонта подвижного состава?

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.3. Типовые темы курсовых проектов

Выполняется типовой курсовой проект на тему "Разработка проекта поста/участка в автосервисе (по вариантам)".

Примеры тем:

1. Разработка проекта электротехнического участка в автосервисе
2. Разработка проекта агрегатного участка в автосервисе
3. Разработка проекта кузовного участка в автосервисе
4. Разработка проекта участка по ремонту топливной аппаратуры в автосервисе
5. Разработка проекта медницкого участка в автосервисе

В состав курсового проекта входят:

1. Расчетно-пояснительная записка

- расчет производственной программы;
- расчет площадей;
- выбор оборудования;
- расчет числа исполнителей;
- анализ заводских технологий ремонта наиболее распространенных операций на участке;
- совершенствование заводской технологии;
- экономическое обоснование принятых решений;

2. Чертеж участка

3. Технологическая карта ремонта

4. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

4.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

4.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) образовательной программы:	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Автомобили и технологические машины
Форма обучения:	Очная

Курс: 3,4

Семестр: 6,7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	9 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	324 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 6 семестр
Зачет: 7 семестр

Пермь 2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технологии технического обслуживания и ремонта" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (6-го и 7-го семестра учебного плана) и разбито на 4 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, выполнения курсового проекта сдаче экзамена и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий		Рубежный			Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	ОПЗ	Т/КР	Экзамен	Зачет
Усвоенные знания							
З.1 знать нормативы времени организации-изготовителя транспортно-технологических машин на ТО и ремонт транспортно-технологических машин и их компонентов;		ТО 1			КР1	ТВ	
З.2 знать технологию работ организации-изготовителя транспортно-технологических машин на ТО и ремонт транспортно-технологических машин и их компонентов;	С1	ТО 2			КР2	ТВ	
З.3. знать стандарты проведения работ ТО организации-изготовителя транспортно-технологических машин		ТО 3			КР3	ТВ	
З.4. знать стандарты проведения работ ремонта организации-изготовителя транспортно-технологических машин	С2	ТО 4			КР4		ТВ
Освоенные умения							
У.1 уметь выполнять расчёт затрат времени при проведении работ технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин			ОЛР 1-ОЛР 6	ОПЗ 1-ОПЗ 4	КР1	ПЗ	ПЗ

У.2 уметь выполнять расчёт запасных частей при проведении работ технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин			ОЛР 7- ОЛР 9	ОПЗ 5- ОПЗ 8	КР1	ПЗ	ПЗ
У.3. уметь анализировать проблемы и причину несвоевременного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин и их компонентов; планировать загрузку ремонтной зоны			ОЛР 10- ОЛР 12	ОПЗ 9- ОПЗ 12	КР3 КР4	ПЗ	ПЗ
Приобретенные владения							
В.1 владеть навыками обоснования мероприятий по совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и их компонентов			ОЛР 13- ОЛР 15	ОПЗ 12- ОПЗ 15		ПЗ	КП
В.2 владеть навыками планирования рабочего времени, необходимого на проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин и их компонентов			ОЛР 16- ОЛР 18	ОПЗ 16- ОПЗ 18		ПЗ	КП

С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР - отчет по лабораторной работе; ОПЗ - отчет по практическому занятию; Т/КР - рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ - комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля, а также оценка за курсовой проект.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный - во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого

направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ, отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 20 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 4 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Технологические процессы производства, ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов», вторая КР - по модулю 2 «Системы технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств», третья КР - по модулю 3 «Основы технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств», четвертая КР - по модулю 4 «Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей».

Типовые задания первой КР:

1. В чем заключается целесообразность восстановления деталей, какие детали восстанавливают?
2. Напишите определение: изделие, производственный процесс
3. Основные требования к заготовкам (перечислить)
4. Основные методы изготовления заготовок (сущность, назначение, преимущества и недостатки): литье в земляные формы, горячая объемная штамповка
5. Чем характеризуется качество поверхностей деталей? Способы обеспечения требуемой шероховатости поверхности (перечислить). Расчет режима обработки на примере токарных работ (последовательность, какие параметры рассчитывают)

Типовые задания второй КР:

1. Определение понятия техническая эксплуатация транспортно технологических машин (ТТМ).
2. Общая характеристика предприятий автомобильного сервиса.

Автомобильный сервис как разновидность технической эксплуатации, его специфичность. Современные особенности российского автосервиса.

3. Характеристика парка ТТМ России, основные тенденции.

4. Причины изменения технического состояния ТТМ в процессе эксплуатации. Понятия о наработке, ресурсе, отказе, надежности, работоспособности.

5. Цель и основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта ТТМ.

6. Виды ТО и ремонта ТТМ.

Типовые задания третьей КР:

1. Средства диагностирования, типы. Алгоритм диагностирования ТТМ. Диагностические комплексы Д1 и Д2, место в производственном процессе, назначение, оборудование и организация.

2. Технология диагностических работ по определению состояния двигателя: внешним осмотром, по прослушиванию шумов, по параметрам герметичности надпоршневого пространства, по параметрам картерного масла. Технология диагностических работ по определению состояния системы охлаждения двигателя, системы питания бензиновых и дизельных двигателей (включая датчики).

3. Технология диагностических работ по определению состояния сцепления, механической и автоматической коробок передач, тормозной системы, рулевого управления и ходовой части.

4. Перечень операций ЕО, ТО-1 и ТО-2 ТТМ.

5. Технология ТО двигателя: крепежные, регулировочные работы. Технология ТО охлаждающей системы, смазочной системы, системы питания (бензинового и дизельного) двигателя.

Типовые задания четвертой КР:

1. Единичный и поточный методы организации ТО ТТМ.

Характеристика, организация, оборудование.

2. Формы организации труда ремонтно-обслуживающего персонала.

Характеристика, структура, преимущества и недостатки.

3. Организация производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей на СТОА. Варианты технологических маршрутов в зависимости от пожеланий клиента.

4. Виды производственных участков СТОА. Организация работ на производственных участках СТОА.

5. Оперативное управление производственной деятельностью СТОА, первичный документооборот. Оценка деятельности СТОА.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Системы технической эксплуатации ТТМ в других промышленно развитых странах.

2. Периодичность технических обслуживаний автомобилей. Методы определения оптимальной периодичности технических обслуживаний автомобилей. Характеристика, преимущества и недостатки, сфера применения.

3. Определение понятий «технология», «технологический процесс», «рабочий пост», «рабочее место». Группы рабочих постов в зависимости от их конструкции и технологической оснащённости.

4. Трудоемкость ТО и Р ТТМ. Из чего состоит общее время работы исполнителя?

5. Виды, назначение и разработка технологических карт обслуживаний и ремонтов ТТМ.

6. Производственный процесс, определение, виды. Пропорциональность, непрерывность, ритмичность производства. Схема производственного процесса ТО и Р ТТМ. Варианты технологических маршрутов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Скорректировать пробег до ТО и КР, определить трудоемкость ТО и Р на автотранспортном предприятии. Парк АТП насчитывает 170 автомобилей ($k_5=1,15$) ГАЗ-33021 «Газель» ($k_{2то}=1$; $k_{2кр}=1$) с периодичностью ТО-1 - 4000 км, ТО-2 - 16000 км, имеющих пробег с начала эксплуатации в среднем от 160 до 200 тыс. км ($k_4=1,5$), среднесуточный пробег автомобилей составляет 195 км. Автомобили работают в городе на дорогах с асфальтобетонным покрытием, на среднехолмистой местности ($k_{1то}=0,8$; $k_{1тр}=1,2$; $k_{1кр}=0,8$). Город находится 6

в климатической зоне холодного климата ($k_{зто}=0,9$; $k_{зтр}=1,2$; $k_{зкр}=0,8$) с населением более 100 тыс. человек. Нормативы трудоемкости: ЕО - 0,5 чел*ч, ТО-1 - 3,2 чел*ч, ТО-2 - 11,3 чел*ч, ТР - 3,8 чел*ч/1000 км, пробег до КР - 220000 км.

2. Определить оптимальную периодичность ТО, если известно, что стоимость ТО составляет 5000 рублей. В результате наблюдений за отказами автомобилей найдены значения удельных затрат на ТР, которые представлены в таблице.

Периодичность ТО, тыс. км	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
Удельные затраты на ТР, руб/км	0,3	0,55	0,8	1,05	1,35	1,6	1,9	2,2

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. На автотранспортном предприятии принято решение организовать ремонт двигателей внутреннего сгорания. Схематично изобразите распределительный вал, опишите основные дефекты, перечислите предельно допустимые отклонения форм распределительного вала (и примерные числовые значения) и измерительные инструменты для их фиксации.

2. Руководство автотранспортного предприятия обновило парк ТиТТМ новой зарубежной техникой, на которую полностью или частично отсутствует техническая документация. Необходимо организовать обслуживание, диагностику и ремонт данной техники. Какую документацию необходимо разработать и с какой целью?

3. В городе Пермь создано предприятие, осуществляющее перевозку пассажиров. Какую стратегию обеспечения работоспособности подвижного состава необходимо выбрать? Как правильно определить периодичность обслуживания, трудоемкость обслуживания и ремонта подвижного состава?

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.