

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 21 / 05 » 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

**Технология производства и восстановления
деталей и узлов автомобилей**

направление подготовки (специальность):

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Направленность программы (профиль, специализация):

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 935 от 11 августа 2020 г.

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н.  (Н.А. Щетинин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

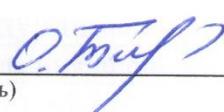
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **эксплуатации и организации движения автотранспорта**

« 14 » мая 20 21 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент  (И.А. Новиков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
сервисно-эксплуатационный	ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Знания: технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования. Умения: выполнять текущий ремонт и технического обслуживания автотранспортных средств с применением новых материалов, и средств диагностирования. Навыки: применения средств диагностирования и использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
2	Электрооборудование и электронные системы управления автомобилей
3	Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
4	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация автотранспортных средств и их компонентов
5	Производственная эксплуатационная практика
6	Документооборот в транспортной отрасли
7	Технология производства и восстановления деталей и узлов автомобилей
8	Производственная преддипломная практика
9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зач. единицы, **216** часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. единицы:

- занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- практические занятия, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- лабораторные занятия, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	90	90
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	126	126
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	72
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
1.	Вводные положения. о производстве и ремонте ТИТТМО				
	Понятие о ремонте машин. Цели и задачи дисциплины. Организация ремонта автотранспортных средств в РФ. Основные этапы развития автомобилестроения и ремонтного производства. Народнохозяйственное	4			3

	<p>значение ремонта автотранспортных средств. Ремонт машин – источник экономии сырьевых энергетических и трудовых ресурсов. Современный уровень развития автомобилестроения и ремонта в РФ и за рубежом. Предмет – объект науки о ремонте. Развитие науки о ремонте автотранспортных средств. Взаимосвязь дисциплины с общенаучными, общетехническими и специальными предметами. Краткое содержание дисциплины и последовательность ее изучения.</p>				
2. Стрoение и функционирование автомобиля.					
	<p>Функциональное, конструктивное и техническое деление автомобиля. Деталь, характеристики деталей. Виды соединения деталей. Деление соединений по подвижности и разъемности. Базовые и основные детали. Материал, применяемый при изготовлении автомобильных деталей.</p> <p>Внешние и внутренние условия функционирования. Процессы, происходящие в автомобиле. Закономерный и случайный характер процессов. Сущность и характер протекания процессов. Износ и трение. Виды изнашивания. Методы определения величины износа. Физическая сущность процессов старения металлических и пластмассовых деталей. Деформации и их виды. Механические разрушения автомобильных деталей. Конструктивные особенности деталей, подверженных воздействию различных разрушительных процессов. Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. Дефекты деталей. Взаимосвязь дефектов с разрушительными процессами. Исправное и неисправное состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля. Неисправность и отказ.</p>	4		2	8
3. Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.					
	<p>Капитальный ремонт (КР). Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР). Разделение ремонтных воздействий по плановости и регламентации их выполнения. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта. Преимущества и недостатки различных методов ремонта. Производственный процесс. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс. Технологическая операция как часть технологического процесса. Трудоемкость и станкoемкость. Такт и ритм производства. Объем и программа выпуска. Типы машиностроительных производств. Объем и программа выпуска. Характеристики единичного, серийного и массового производства. Коэффициент закрепления операций. Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования, квалификация персонала</p>	4	10	3	15

	различных типов производства. Поточный и непоточный методы производства. Рабочее место. Технологическое оборудование. Технологическая и организационная оснастка.				
4. Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.					
	Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей. Классификация авторемонтных предприятий (АРП). Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. Цеховое и бесцеховое строение предприятий. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. Комплектность изделий. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. Последовательность разборки автомобиля. Формы организации разборочных работ. Особенности разборки различных соединений. Механизация разборки. Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования.	4	10	3	14
5. Дефектация и сортировка деталей.					
	Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. Классификация дефектов деталей. Карта дефектации. Понятие о предельных и допустимых размерах. Организация дефектовочных работ. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации. Фиксация результатов дефектации. Минимизация числа контролируемых параметров. Назначение сортировки. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.	8	14	3	13
6. Способы восстановления деталей.					
	Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей. Классификация способов ремонта деталей. Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами. Сущность устранения дефектов пластическим деформированием. Способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка. Восстановление первоначальной формы деталей. Физическая сущность сварки и наплавки. Присадочные материалы, электроды, флюсы и защитные газы,	4		3	10

	используемые при наплавочных и сварочных работах Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки. Технологические процессы пайки деталей. Заливка деталей жидким металлом. Сущность процесса напыления. Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий.				
7. Контроль качества продукции. Техническое нормирование.					
	Качество отремонтированных изделий. Гарантийный срок эксплуатации ТИТМО после КР. Документы, прилагаемые к автомобилю и двигателю, после КР. Назначение и сущность контроля качества продукции. Виды, методы и средства контроля. Входной контроль запасных частей, комплектующих изделий и объектов, поступающих в ремонт. Операционный контроль технологических процессов. Статистическое регулирование технологического процесса. Контрольные карты. Приемочный контроль качества ремонта автомобилей и их частей. Задачи и методы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Состав технически обоснованных норм времени. Штучно - калькуляционное и штучное время. Последовательность нормирования станочных работ. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.	6		3	10
	ВСЕГО	34	34	17	72

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
1	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.	Построение технологических схем сборки.	10	10
2	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.	Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	10	10
3	Дефектация и сортировка деталей.	Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машин и ремонтным оборудованием.	14	14
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				68

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
1	Способы восстановления	Исследование износа коленчатых валов	2	2

	деталей.			
2	Способы восстановления деталей.	Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей	3	3
3	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей	3	3
4	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами	3	3
5	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей	3	3
6	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения	3	3
		ИТОГО:	17	17
			ВСЕГО:	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Целью выполнения РГЗ является закрепление и углубление знаний по дисциплине «Технология производства и восстановления деталей и узлов автомобилей» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области обеспечения обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

Тема РГЗ: Организация контроля технического состояния автомобиля... (марка, модель).

Состав и краткое содержание РГЗ:

Содержание

Введение

1. Исходные данные (марка и модель автомобиля);

2. Идентификация автомобиля.

3. Нормативные требования к техническому состоянию автомобиля.

4. Особенности организации контроля технического состояния автомобилей.

Заключение

Список литературы

Приложения

Объем пояснительной записки - до 30 стр. формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Экзамен, защита РГЗ, защита лабораторных работ, защита практических работ, собеседование, тестовый контроль

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена/дифференцированного зачёта/зачёта

Промежуточная аттестация после завершения изучения дисциплины «Технология производства и восстановления деталей и узлов автомобилей» осуществляется в конце 9-го семестра в форме экзамена.

Экзамен включает теоретическую часть (2 вопроса). Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 40 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Вводные положения. о производстве и ремонте ТТМ (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none">– Виды соединения деталей.– Базовые и основные детали, типизация деталей.– Виды изнашивания и методы определения величины износа.– Механические разрушения автомобильных деталей.– Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.– Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.– Преимущества и недостатки различных методов

		<p>ремонта.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Система ремонта, принятая в стране и ее нормативное закрепление. – Основное и вспомогательное производство. – Технологический процесс и технологическая операция как часть технологического процесса.
2	Строение и функционирование автомобиля. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Исправное и неисправное состояние автомобиля. – Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля. – Предельное состояние автомобиля и критерии предельного состояния автомобиля. – Капитальный ремонт (КР) и условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей. – Ресурс капитально отремонтированных автомобилей и необходимое количество капитальных ремонтов автомобиля в процессе эксплуатации. – Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).
3	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства. – Объем и программа выпуска. – Характеристики единичного, серийного и массового производства. – Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования. – Поточный и непоточный методы производства. – Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка. – Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей. – Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей. – Классификация авторемонтных предприятий (АРП). – Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. – Цеховое и бесцеховое строение предприятий. – Поставая и поточная организация работ.
4	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. – Хранение ремонтного фонда. – Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. – Последовательность разборки автомобиля. – Формы организации разборочных работ. – Механизация разборки.
5	Дефектация и сортировка деталей. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. – Классификация дефектов деталей, карта дефектации. – Понятие о предельных и допустимых размерах. – Организация дефектовочных работ. – Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. – Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. – Инструмент, приборы и оборудование для

		<p>дефектации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Фиксация результатов дефектации. – Минимизация числа контролируемых параметров. – Назначение сортировки. – Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. – Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей и подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.
6	Способы восстановления деталей. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Отливка заготовок из черных и цветных металлов и их сплавов. – Ковка и штамповка. – Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания. – Штамповка из листа и штампосварные заготовки. – Порошковая металлургия. – Изготовление деталей из пластмасс. – Сущность обработки деталей резанием, и классификация способов механической обработки деталей. – Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании. – Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования. – Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов. – Различные виды зубонарезания. – Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование. – Фрезерование, долбление и выдавливание шлицев на валу. – Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей. – Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами. – Особенности слесарно-механических способов восстановления деталей. – Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами. – Сущность устранения дефектов пластическим деформированием и способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка. – Место и роль сварки и наплавки при восстановлении деталей. – Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки: газовая, электродуговая под флюсом, в среде углекислого газа, аргонодуговая, вибродуговая, электроконтактная, индукционная, плазменная, лазерная. – Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов. – Сущность процесса пайки, низкотемпературная и высокотемпературная пайка.

		<ul style="list-style-type: none"> – Технологические процессы пайки деталей. – Сущность процесса напыления. – Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий. – Хромирование деталей и железнение деталей. – Электролитическое и химическое никелирование и электролитическое натирание. – Защитно-декоративные покрытия, подготовка деталей к нанесению покрытия и обработка деталей после нанесения покрытия. – Синтетические материалы, применяемые при восстановлении, и их назначение. – Сущность и назначение электромеханической обработки и электроискровой обработки.
8	Контроль качества продукции. Техническое нормирование. (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР. – Назначение и сущность контроля качества продукции. – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин. – Сущность технологической подготовки производства (ТПП). – Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). – Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП. – Основные этапы проектирования технологических процессов. – Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица. – Составные элементы технологической операции. – Сущность и взаимосвязь установка, позиции, технологического и вспомогательного перехода рабочего и вспомогательного хода. – Цели проектирования технологического процесса (ТП). – Единичный и типовой технологический процесс (ТП). – Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени. – Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время. – Последовательность нормирования станочных работ. – Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования, выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. В методических указаниях к выполнению практических работ по дисциплине представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме беседы преподавателя со студентом по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) к защите практических работ

№ п/п	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическая работа №1. Построение технологических схем сборки. (ПК-7.1)	<ol style="list-style-type: none">1. Капитальный ремонт (КР).2. Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей.3. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей.4. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).5. Разделение ремонтных воздействий по плановости и регламентации их выполнения.6. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.7. Преимущества и недостатки различных методов ремонта.8. Производственный процесс.9. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс.10. Технологическая операция как часть технологического процесса.11. Трудоемкость и станкоемкость.12. Такт и ритм производства.13. Объем и программа выпуска.14. Типы машиностроительных производств.15. Объем и программа выпуска.16. Характеристики единичного, серийного и массового производства.
2	Практическая работа №2. Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. (ПК-7.1)	<ol style="list-style-type: none">1. Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей.2. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей.3. Классификация авторемонтных предприятий (АРП).4. Организационная структура автомобилестроительных и

		<p>авторемонтных предприятий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Цеховое и бесцеховое строение предприятий. 6. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. 7. Комплектность изделий. 8. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт. 9. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей. 10. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. 11. Последовательность разборки автомобиля. 12. Формы организации разборочных работ. 13. Особенности разборки различных соединений. 14. Механизация разборки. 15. Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования.
3	<p>Практическая работа №3. Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машин и ремонтным оборудованием. (ПК-7.1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. 2. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. 3. Классификация дефектов деталей. 4. Карта дефектации. 5. Понятие о предельных и допустимых размерах. 6. Организация дефектовочных работ. 7. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. 8. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. 9. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации. 10. Фиксация результатов дефектации. 11. Минимизация числа контролируемых параметров. 12. Назначение сортировки. 13. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. 14. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей. 15. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.

Лабораторные работы. В методических указаниях по лабораторным работам по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, рассмотрен практический пример, перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) к защите лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1 Исследование износа коленчатых валов (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Виды соединения деталей. – Базовые и основные детали, типизация деталей. – Виды изнашивания и методы определения величины износа. – Механические разрушения автомобильных деталей. – Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. – Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.
2.	Лабораторная работа № 2 Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства. – Объем и программа выпуска. – Характеристики единичного, серийного и массового производства. – Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования. – Поточный и непоточный методы производства. – Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.
3.	Лабораторная работа № 3 Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Ковка и штамповка. – Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания. – Штамповка из листа и штампосварные заготовки. – Порошковая металлургия. – Изготовление деталей из пластмасс. – Сущность обработки деталей резанием, и классификация способов механической обработки деталей. – Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании. – Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования. – Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов. – Различные виды зубонарезания. – Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование.
4.	Лабораторная работа № 4 Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Сущность технологической подготовки производства (ТПП). – Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). – Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП. – Основные этапы проектирования технологических процессов. – Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
5.	Лабораторная работа № 5 Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.
6.	Лабораторная работа № 6 Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения (ПК-7.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР. – Назначение и сущность контроля качества продукции. – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин. – Сущность технологической подготовки производства (ТПП).

Расчетно-графическое задание

Целью выполнения расчетно-графического задания является закрепление и углубление знаний по дисциплине «Технология производства и восстановления деталей и узлов автомобилей» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области обеспечения обслуживания и ремонта автомобилей.

Выполнение РГЗ предусматривает формирование компетенции ПК-7.

Защита расчетно-графического задания возможна после проверки правильности его выполнения. Защита проводится в форме устного опроса преподавателем студента. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты расчетно-графического задания представлен ниже:

ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств:

–Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей.

–Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами.

–Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР.

–Назначение и сущность контроля качества продукции.

–Виды, методы и средства контроля.

–Операционный контроль технологических процессов.

–Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).

–Основные этапы проектирования технологических процессов.

–Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.

–Составные элементы технологической операции.

–Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени.

–Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время.

–Последовательность нормирования станочных работ.

–Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ.

–Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.

Тестовые задания к текущему контролю

ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств.

ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования:

1. Что является изделием?

а) Автомобиль.

б) Руда.

г) Бензин.

2. Что является деталью?

а) Шатун.

б) Двигатель.

в) Задний мост.

г) Коробка передач.

3. Что является узлом?

а) Разъемное соединение.

в) Болт.

г) Шпилька.

4. Точность и трудоемкость обработки при изготовлении детали зависят

от:

а) выбора чистовых установочных баз;

б) выбора черновых и чистовых установочных баз;

в) выбора черновых установочных баз.

5. Включаются ли контрольные операции в план технологических операций?

а) Да.

б) Нет.

в) В зависимости от класса детали.

6. Для единичного и мелкосерийного производства характерен:

а) «метод последовательной концентрации операции»;

б) «метод параллельной концентрации операций»;

в) «метод дифференциальных операций».

7. Какая деталь относится к классу «корпусные»?

а) Блок цилиндров двигателя.

б) Гильза цилиндра.

в) Распределительный вал.

г) Тормозной барабан.

8. Какая деталь относится к классу «полые цилиндры»?

а) Гильза цилиндра.

- б) Поршень.
- в) Шатун.
- г) Шкив.

10. Какая деталь относится к классу «диски»?

- а) Маховик.
- б) Шпилька.
- в) Шайба.
- г) Полуось.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств. ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования.	
Знания	терминов, определений, понятий
	технологии текущего ремонта автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования
	требований к техническому обслуживанию автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования
Умения	выполнять текущий ремонт автотранспортных средств с применением новых материалов, и средств диагностирования
	подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств
Навыки	применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания
	использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<p>ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования.</p>				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание технологии текущего ремонта автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Не знает технологии текущего ремонта автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Знает технологию текущего ремонта автотранспортных средств	Знает технологию текущего ремонта автотранспортных средств с применением новых материалов и средств диагностирования	Знает устройство современного автомобиля и технологии его ремонта, может корректно описать их самостоятельно
Знание требований к техническому обслуживанию автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Не знает требований к техническому обслуживанию автотранспортных средств	Знает требования к техническому обслуживанию автотранспортных средств на основе использования новых материалов	Знает требования к техническому обслуживанию автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования	Знает требования к техническому обслуживанию автотранспортных средств с использованием новых материалов и средств диагностирования, может корректно описать их самостоятельно

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<p>ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования.</p>				
Выполнять текущий ремонт автотранспортных средств с применением новых материалов, и средств диагностирования	Не умеет выполнять текущий ремонт и технического обслуживания автотранспортных средств, с применением современных средств	Умеет выполнять текущий ремонт и технического обслуживания автотранспортных средств, с применением современных средств, но допускает неточности	Умеет выполнять текущий ремонт и технического обслуживания автотранспортных средств, с применением современных средств	Умеет самостоятельно выполнять текущий ремонт и технического обслуживания автотранспортных средств, с применением современных средств

Подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств, и внедрять их в производственный процесс организации	Не умеет подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств	Умеет подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств, но допускает неточности	Умеет подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств	Умеет подбирать современные материалы для проведения ремонта и технического обслуживания транспортных средств, и внедрять их в производственный процесс организации
---	--	--	---	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств. ПК-7.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств на основе использования новых материалов и средств диагностирования.				
Навыками применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Не владеет навыками применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Владеет навыками применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания, но допускает неточности	Владеет навыками применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Свободно владеет навыками применения средств диагностирования при проведении текущего ремонта и технического обслуживания
Навыками использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Не владеет навыками использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Владеет навыками использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания, но допускает неточности	Владеет навыками использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания	Свободно владеет навыками использования современных материалов при проведении текущего ремонта и технического обслуживания

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин	Специализированная мебель, компьютерная техника

	для проведения лабораторных работ	
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Google Chrome	согласно условиям лицензионного соглашения
4	Свободно распространяемое ПО	согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Технологические процессы ремонта автомобилей / В. М. Виноградов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 384 с.
2. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник / Ю. Т. Вишневецкий. - 3-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2006. - 379 с.
3. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов : учебник / ред. В. А. Зорин. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 509 с.
4. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В. В. Петросов. - М.: Academia, 2005. - 222 с.
5. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования" / А. А. Романович, Е. В. Харламов; БГТУ им. В.Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 127 с.
6. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум / В. М. Виноградов. - М.: Академия, 2009. - 157 с.
7. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : методические указания к выполнению курсовой работы / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. сервиса транспорт. и

технол. машин ; сост. Т. М. Санина. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 114 с.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:
<http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:
<http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:
<http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:
<http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>
9. <http://www.detalmach.ru/>
10. <http://www.gost.ru/>
11. <http://eskd.ru/>