


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



СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного образования



С.Е. Спесивцева
« 28 » 04 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

И.А. Новиков
« 28 » 04 2022 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

заочная


Институт Транспортно-технологический

Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2022

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 2022 году.

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

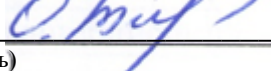
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **эксплуатации и организации движения автотранспорта**

«27» апреля 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Н.А. Загородний)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г., протокол № 8

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	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	2	214
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	2	14
лекции	6	2	4
лабораторные	4	-	4
практические	4	-	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	-	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	200	-	200
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	146	-	146
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	2	-	-	6

	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.				
	ВСЕГО	2	-	-	6

Курс 5 Семестр 10

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
1. Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.					
	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. 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.	0,5	-	1	20
2. Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.					
	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	0,5	1	-	20

	<p> планомерности 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 станкоемкость. 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 различных типов производства. Поточный и непоточный методы производства. Рабочее место. Технологическое оборудование. Технологическая и организационная оснастка. </p>				
3. Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.					
	<p> 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. </p>	1	1	-	25
4. Дефектация и сортировка деталей.					
	<p> 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. </p>	1	2	-	35

	Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.				
5. 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, 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.	0,5	-	1	20
6. 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.	0,5	-	1	20
	ВСЕГО	4	4	4	140

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 10				
1	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.	Построение технологических схем сборки.	1	10
2	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.	Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	1	10

3	Дефектация и сортировка деталей.	Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машин и ремонтным оборудованием.	2	20
ИТОГО:			4	40
ВСЕГО:				44

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 10				
1	Способы восстановления деталей.	Исследование износа коленчатых валов	0,5	10
2	Способы восстановления деталей.	Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей	0,5	10
3	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей	0,5	10
4	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами	0,5	10
5	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей	0,5	10
6	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения	0,5	10
ИТОГО:			4	60
ВСЕГО:				64

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 ремонта. – 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. – Постовая 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

		<p>технологическом процессе КР.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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 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

		<p>деформированием и способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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	<p>Контроль качества продукции. Техническое нормирование. (ПК-7.1)</p>	<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)	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 плановности 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.

		<p>14. Типы машиностроительных производств.</p> <p>15. Объем и программа выпуска.</p> <p>16. Характеристики единичного, серийного и массового производства.</p>
2	<p>Практическая работа №2. Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. (ПК-7.1)</p>	<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 авторемонтных предприятий. 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 штамповые 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).

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<ul style="list-style-type: none"> – Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП. – Основные этапы проектирования технологических процессов. – Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.
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
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.				
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
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.				
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/>