

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
« 20 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
/ И.А. Новиков
« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины (модуля)

Сервис и эксплуатация наземных транспортно-технологических средств

Специальность:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

**Технические средства природообустройства
и защиты в чрезвычайных ситуациях**

Квалификация:

инженер

Форма обучения:

заочная

Транспортно-технологический институт

Кафедра «Технологические комплексы, машины и механизмы»

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), №935 от 11 августа 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители: канд. техн. наук, доц. _____ (Н.Н. Дубинин)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«_14_» _____ мая 2021 г., протокол № 10

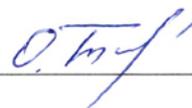
Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф. _____ (В.С. Севостьянов)



Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«_20_» _____ 2021 г., протокол № _____

Председатель канд. техн. наук, доц. _____ (Т.Н. Орехова)



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ПК-4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает подходы, включая нестандартные к выполнению трудовых задач посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации</p>	<p>Знания: методов, средств и технологии технического диагностирования;</p> <p>мероприятий по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий;</p> <p>основных свойства эксплуатационных материалов;</p> <p>Умения: оценивать предельные состояния диагностических параметров;</p> <p>организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин;</p> <p>оценивать удельные простои в технических воздействиях.</p> <p>Навыки: использование методов технической диагностики, практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин;</p>
	<p>ПК-4.3 Определяет совокупность взаимосвязанных технических средств, специальной технической документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий</p>	<p>Знания:</p> <p>технологии автоматизированного управления объектами и производствами,</p> <p>компьютерного управления оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания</p> <p>Умения: использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств</p> <p>Навыки: применение организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий;</p> <p>применение основных операций ТО агрегатов машин</p>
	<p>ПК-4.4 Разрабатывает комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по</p>	<p>Знания: системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;</p> <p>закономерностей изнашивания машин и методов предупреждения прогрессирующего</p>

	назначению, ожидании, хранении и транспортировании	<p>износа;</p> <p>Умения: прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину,</p> <p>исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,</p> <p>изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов;</p> <p>Навыки: использование приемов организации эксплуатации машин и оборудования,</p>
--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов ¹

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Дисциплина 1 Сервис и эксплуатация наземных транспортно-технологических систем
2	Дисциплина 2 Организация ремонтных работ технических средств природообустройства

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___7___ зач. единиц, ___252___ часов.

Форма промежуточной аттестации _____ Экзамен _____
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр №10	Семестр № 11
Общая трудоемкость дисциплины, час	252		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	2	14
лекции	6	2	4
лабораторные	2		2
практические	6		6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	2		2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	236		236
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
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 5,6 Семестр 10,11

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
	1. Эксплуатационные свойства машин и оборудования				
1	Общие положения. Комплекс эксплуатационных свойств и их взаимосвязь. Энергоэкономичность, эргономические свойства машин и оборудования.	0.5	0.5		12
2	Основные понятия об эффективности использования машин, оборудования и методах ее оценки. Использование машин во времени, виды производительности машин, особенности эксплуатации машин и оптимизация эффективности их использования.	0.5	0.5	5	12
3	Понятие об эксплуатационной надежности. Основные закономерности изнашивания деталей и узлов машин, изнашивание сопряженной пары во времени, приработка трущихся сочленений, влияние скорости изнашивания на долговечность машин, классификация отказов.	0.5	0.5		13
4	Влияние режима работы и эксплуатационных факторов на безотказность и долговечность работы трансмиссий, редукторов, передач, ходовой части, элементов гидропривода оборудования, машин и механизмов для ТПБО.	0.5	0.5	2	12
	2. Система технического обслуживания и ремонта				
5	Система технического обслуживания и ремонта оборудования и машин ТПБО. Основные принципы организации технического обслуживания и ремонта оборудования, машин и механизмов.	0.5	0.5		12
6	Передвижные средства ТО и ремонта машин. Механизированные заправочные агрегаты. Агрегаты ТО, передвижные ремонтные мастерские,	0.5	0.5		12

	диагностические станции, ремонтно-диагностические станции.				
	3. Технология технического диагностирования оборудования, машин и механизмов НТТС.				
7	Основной закон диагностики. Параметры технического состояния оборудования и машин ТПО и их взаимосвязь.	0.5	0.5		12
8	Методы и средства диагностирования. Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах, по виброакустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям и тепловому состоянию.	0.5	0.5		12
9	Диагностирование и техническое обслуживание основных систем оборудования, машин и механизмов. Диагностирование оборудования для утилизации ТПО, дизелей, карбюраторных двигателей, систем смазки и охлаждения, электрооборудования, гидравлических и пневматических систем.	0.5	0.5		12
	4. Организация технического обслуживания				
10	Технология технической эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов ТПО. Приемка и передача оборудования, машин и механизмов, обкатка, требования к использованию и эксплуатации машин и оборудования ТПО.	0.5	0.5	2	12
11	Регулировочные работы. Техническое обслуживание подшипников скольжения, качения, зубчатых, карданных передач, шпоночных и шлицевых соединений, цепных ременных и фрикционных передач, муфт сцепления, тормозов, электродвигателей. Техническое обслуживание колесных и гусеничных машин.	0.5	0.5	8	13
12	Техника безопасности и защита окружающей среды при эксплуатации машин. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды.	0.5	0.5		12
	ИТОГО	6	6	2	146

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 6 Семестр 11

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>11</u>				
1	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Ремонтопригодность оборудования. Стандартизация и унификация. Производительность теоретическая, техническая эксплуатационная; интенсивность и экстенсивность эксплуатации.	0.5	4
2	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Трение и износ. Изнашивание деталей машин. Классификация видов изнашивания.	0.5	4
3	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Методы определения износа деталей машин: микрометража, профилографирования, интегральный, суммарный, метод искусственных баз. Применение.	1	4
4	Система технического обслуживания и ремонта	Планово-предупредительная система ремонта, система технического обслуживания и ремонта.	0.5	5
5	Система технического обслуживания и ремонта	Ежесменное техническое обслуживание. Сдача и прием оборудования, перечень работ. ПТО. Назначение, перечень работ, финансирование. Осмотр оборудования инженерно-техническими работниками	0.5	4
6	Технология технического диагностирования оборудования, машин и механизмов ТПБО	Теоретические и методические предпосылки по выбору диагностических параметров машин и оборудования, последовательность разработки технологии диагностирования.	1.5	4
7	Организация технического обслуживания	Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весеннее-летний и осеннее-зимний периоды, особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата. Хранение и транспортирование машин и оборудования, внешний уход, крепежные работы.	0.5	3
8	Организация технического обслуживания	Регулировочные работы. Регулировка техническая и эксплуатационная. Влияние регулировочных работ на работоспособность машин и оборудования.	1	4
ВСЕГО:			6	32

4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 6 Семестр 11

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
семестр № <u>11</u>				
1	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Разработка карт смазки машин и оборудования.	0.5	6
4	Организация технического обслуживания	Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.	0.5	4
5	Организация технического обслуживания	Балансировка вращающихся деталей машин	0.5	4
7	Организация технического обслуживания	Изучение конструкции и регулировка ременных и цепных передач	0.5	4
ВСЕГО:			2	18

4.4. Содержание курсового проекта⁵

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента - 54 часа.

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

Выполнение и защита курсовой работы проводится в сроки, установленные руководителем.

Выполнение курсового проекта является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам. При выполнении курсового проекта работы студенты дополняют полученные знания изучением и анализом существующих принципов обслуживания и материалами из дополнительной литературы, используя результаты научного, аналитического и патентного исследования, нормативную документацию, а также сведения, полученные при прохождении производственных практик.

Курсовой проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть проекта выполняется на 3-х листах формата А1 и может включать в себя: план и разрезы ремонтно-механического цеха; чертеж общего вида и узла машины, схема последовательности сборки (разборки) машин или узла; сетевой график капитального ремонта машины; схема и карта смазки машины; чертеж приспособления для разборки, регулировки или монтажа оборудования; патентный поиск по теме курсового проекта.

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 25-35 листов, включает: Назначение машины при ее использовании; описание

конструкции и принципа действия машины, технического средства или оборудования для переработки; организация обслуживания машины и ее основных узлов; организацию смазки; обслуживание силовой установки и основных частей базовой машины и оборудования; обслуживание навесного или комплектующего оборудования; охрана труда при обслуживании и ремонте оборудования.

№ п/п	Наименование тем курсовых работ
	Обслуживание аварийно-спасательной машины АСМ-41-02
	Обслуживание аварийно-спасательной машины АСМ-41-23
	Обслуживание автомобиля специального сухопутного пассажирского ЗИЛ 497200
	Обслуживание аварийно-спасательной машины АСМ-5827
	Обслуживание автомобиля специального плавающего ЗИЛ 4906
	Обслуживание мобильного робототехнического средства МРК-25
	Обслуживание распределителя реагентов
	Обслуживание инженерной машины разграждения ИМП-2
	Обслуживание телескопической стрелы ИМП-2
	Обслуживание автомобиля порошкового тушения АП-5000
	Обслуживание автоцистерны пожарная АЦ-7,0-40
	Обслуживание
	Обслуживание
	Обслуживание погрузчика
	Обслуживание рабочего оборудования бульдозера.
	Обслуживание рабочего оборудования скрепера.
	Обслуживание рабочего оборудования автогрейдера.
	Обслуживание рабочего оборудования рыхлителя.
	Обслуживание рабочего оборудования одноковшового экскаватора.
	Обслуживание рабочего оборудования многоковшового экскаватора.
	Обслуживание ходового оборудования МЗР.
	Обслуживание пресс-валкового экструдера для формования гранул – фибронаполнителей.
	Обслуживание вальцового пресса с предварительным уплотнением шихты и нагревом нефтешламового
	Обслуживание пресс-валкового агрегата для брикетирования обезвоженных целлюлозно-бумажных отходов.
	Обслуживание прессового агрегата для формования строительных изделий из тонко измельченных целлюлозно-бумажных отходов.
	Обслуживание агрегата для тонкого измельчения полимерных отходов.
	Обслуживание энергосберегающих помольных агрегатов: пресс-валкового измельчителя; центробежного помольно-смесительный агрегата; вихреакустического диспергатора.
	Обслуживание роторно-центробежного агрегата для гидравлической кавитации суспензий.
	Обслуживание вибрационно-центробежного гранулятора для гранулирования мелоизвестковой пыли.
	Обслуживание валкового агрегата для окусковывания газосиликатных отходов.

	Обслуживание технологического модуля для супертонкого диспергирования газосиликатных отходов.
	Обслуживание дезинтегратора для распушки волокнистых отходов.
	Обслуживание валкового агрегата для переработки отходов пеностекла.
	Обслуживание барабанно-винтового СВЧ-сушильного агрегата.
	Обслуживание циркуляционного сепаратора комбинированного действия.
	Обслуживание измельчителя для переработки отходов резинотехнических изделий.
	Обслуживание роторно-фрезерного агрегата для переработки полимерных отходов.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁶

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов _____

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Разрабатывает подходы, включая нестандартные к выполнению трудовых задач посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.3 Определяет совокупность взаимосвязанных технических средств, специальной технической документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.4 Разрабатывает комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, разноуровневые задачи и задания.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета, экзамена

Компетенция ПК-4

1.	Что включает в себя термин эксплуатация оборудования
2.	Назначение технической эксплуатации
3.	Основные термины технической эксплуатации
4.	Показатели качества машин и оборудования
5.	Работоспособное состояние машины, оборудования
6.	Предельное состояние машины, оборудования
7.	Неисправное состояние машины, оборудования
8.	Технико-экономические показатели
9.	Удельные показатели эффективности работы машин и оборудования
10.	Трение в составных частях машин и оборудования
11.	Внешнее и внутреннее трение
12.	Трение качения, скольжения, качения с проскальзыванием
13.	Классификация видов изнашивания
14.	Механическое изнашивание
15.	Молекулярно-механическое изнашивание
16.	Коррозионно – механическое изнашивание
17.	Коррозионное изнашивание
18.	Кривая износа, основные этапы
19.	Топлива, используемые для ДВС
20.	Октановое число бензинов, способы определения
21.	Цетановое число, виды дизельных топлив
22.	Газовое топливо, преимущества, недостатки
23.	Назначение смазочных материалов
24.	Классификация смазочных материалов,
25.	Моторные масла, характеристика,
26.	Трансмиссионные масла,
27.	Гидравлические масла (жидкости)
28.	Смазки, назначение,
29.	Системы смазок,
30.	Маслостанции, устройство, принцип работы
31.	Карта смазки, назначение
32.	Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования
33.	Система ремонта по потребности (наработке)
34.	Система планово – предупредительного ремонта – ППР
35.	ПТО – назначение, содержание
36.	Способы регулировки подшипников скольжения и качения
37.	Регулировка зубчатых зацеплений
38.	Регулировка цепных и ременных передач
39.	Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения
40.	Назначения технического диагностирования
41.	Методы и средства диагностирования.
42.	Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах,
43.	Диагностирование по вибро-акустическим параметрам,
44.	Организация диагностирования.
45.	Диагностические тесты, назначение, составление
46.	Диагностические посты
47.	Диагностические линии
48.	Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах
49.	Диагностирование по виброакустическим параметрам
50.	Выбор параметров диагностирования
51.	Объективная и субъективная диагностика
52.	Технология технического обслуживания оборудования

53.	Правила технической эксплуатации при хранении оборудования
54.	Приемка оборудования на обслуживание, осмотр, акты приемки
55.	Сезонные обслуживания. Перечень мероприятий, назначение проведения.
56.	Особенности эксплуатации в зимних условиях
57.	Особенности эксплуатации в условиях жаркого климата
58.	Правила технической эксплуатации при транспортировании машин и механизмов
59.	Крепежные работы, назначение, график проведения
60.	Инструмент для проведения крепежных работ
61.	Регулировочные работы, назначение
62.	Регулировка техническая методика проведения
63.	Регулировка эксплуатационная, назначение
64.	Способы регулировки подшипников скольжения и качения
65.	Регулировка зубчатых зацеплений
66.	Регулировка цепных и ременных передач
67.	Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения
68.	Приспособления, инструмент, такелаж при регулировочных работах
69.	Техника безопасности при работе с ГСМ
70.	Блокирующие устройства, правила их обслуживания
71.	Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин
72.	Техника безопасности при ТО и диагностировании

Примеры типовых задач для экзамена

Компетенция ПК-4

1. Разработайте схему смазки щековой дробилки;
2. Разработайте карту смазки щековой дробилки;
3. Разработайте схему смазки экскаватора;
4. Разработайте карту смазки экскаватора;
- 5.

Экзамен включает два теоретических вопроса и практическую задачу. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий 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.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Защита курсового проекта возможна после проверки правильности ее выполнения и оформления. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме курсовой работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты курсовой работы представлен в таблице

Компетенция	Типовые вопросы
ПК – 4	1. Какие мероприятия проводятся при ЕТО

2. Какие мероприятия проводятся при ПТО
3. Какие мероприятия проводятся при осмотре ИТР
4. Какие мероприятия проводятся при СО
5. Какие узлы подвергаются смазке
6. Как подбирается смазка
7. Назначение смазочных масел
8. Назначение смазок
9. Наполнители смазок
10. Регенерация масел
11. Системы смазок
12. Смазка подшипников качения, методика
13. Смазка подшипника скольжения: гидродинамическая
14. Гидростатическая смазка подшипника скольжения
15. Разборка-сборка машины
16. Дефектовка деталей
17. Какие детали относятся к годным деталям
18. Какие детали относятся к негодным деталям
19. Какие детали относятся к деталям, требующим ремонта
20. Регулировка ременных передач
21. Регулировка цепных передач
22. Регулировка зубчатых передач
23. Регулировка муфт
24. Регулировка тормозов
25. Назначение схемы смазки
26. Назначение карты смазки
27. Регулировка подшипников
28. Посадки подшипников на вал
29. Методы диагностики машины
30. Диагностические параметры
31. Объективная и субъективная диагностика
32. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин
33. Техника безопасности при ТО и диагностировании

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, решения задач и тестов на практических занятиях, собеседования.

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования и защиты лабораторных работ

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1. Эксплуатационные свойства машин и оборудования	
ПК – 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что включает в себя термин обслуживание оборудования при его эксплуатации 2. Показатели качества машин и оборудования 3. Дать определение термину «Ресурс машины, оборудования» 4. Работоспособное состояние машины, оборудования 5. Предельное состояние машины, оборудования 6. Неисправное состояние машины, оборудования 7. Дать определение термину «безотказность» 8. Техничко-экономические показатели 9. Экстенсивное и интенсивное использование оборудования 10. Особенности эксплуатации машин и оборудования используемых в ЧС и оборудования для переработки отходов производства. 11. Кривая износа, основные этапы, скорость износа, факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей, методы определения износа 12. Закономерность изнашивания элементов машин и оборудования для ЧС и переработки отходов производства 13. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весеннее-летний и осеннее-зимний периоды 14. Особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата.
2. Система технического обслуживания и ремонта	
ПК – 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования 2. Назначение передвижных средств проведения ТО 3. Перечень мероприятий при проведении ТО на местах работы машин 4. Организация бригад для сезонного обслуживания 5. Передвижные заправочные комплексы, назначение 6. Организация диагностирования в местах эксплуатации, передвижные диагностические станции 7. Технология технического обслуживания оборудования 8. Приемка оборудования на обслуживание, осмотр, акты приемки 9. Правила технической эксплуатации при хранении оборудования, правила технической эксплуатации при транспортировании машин и механизмов
3. Технология технического диагностирования оборудования, машин и механизмов НТТС.	
ПК – 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как формулируются определения понятия диагностика 2. Как формулируются определения понятия объект диагноза 3. Как формулируются определения понятия система технического диагностирования 4. Как формулируются определения понятия диагностический процесс 5. В каких случаях возникает потребность в техническом диагностировании 6. С какой целью проводится техническое диагностирование 7. Какой вывод делается в результате диагностирования при контроле технического состояния объекта диагностирования 8. Какой вывод делается в результате диагностирования при прогнозе величины остаточного ресурса машины (агрегата) 9. Какой вывод делается в результате диагностирования при диагнозе отказов и неисправностей агрегатов, механизмов и узлов машины 10. Как характеризуется содержание функциональной технической диагностики 11. Как характеризуется содержание структурной технической диагностики

	12. Как характеризуется содержание каузальной технической диагностики 13. Как характеризуется содержание прогнозной технической диагностики 14. Какие диагностические параметры можно привести в примерах, характеризующих косвенные показатели износа узлов ДВС 15. Какие диагностические параметры можно привести в примерах, характеризующих прямой показатель износа агрегатов трансмиссии машин
4. Организация технического обслуживания	
ПК – 4	1. Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования 2. Система ремонта по потребности (наработке) 3. Система планово – предупредительного ремонта – ППР 4. СТОиР, назначения, отличия 5. ЕТО – назначение, содержание 6. ПТО – назначение, содержание 7. Осмотр машин и оборудования ИТР 8. Технология технического обслуживания оборудования 9. Устройство и принцип действия машин для мойки 10. Моечные растворы 11. Способы регулировки подшипников скольжения и качения 12. Регулировка зубчатых зацеплений 13. Регулировка цепных и ременных передач 14. Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения 15. Назначения технического диагностирования 16. Инструмент для проведения крепежных работ 17. Регулировочные работы, назначение 18. Регулировка техническая методика проведения 19. Регулировка эксплуатационная, назначение 20. Приспособления, инструмент, такелаж при регулировочных работ

Для оценки качества формирования знаний, умений и навыков студенты выполняют тестовые задания на практических занятиях.

Перечень типовых заданий

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК – 4	<p><i>Свойство истирать при относительном движении соприкасающиеся поверхности, называется.</i></p> <p>А. абразивность В. твердость С. хрупкость Д. пластичность</p> <p><i>Эксплуатация машины это</i></p> <p>А. использование для получения прибыли В. хранение С. транспортировка Д. использование по назначению, хранению и транспортированию</p> <p><i>Износ, являющийся результатом действия сил трения при скольжении одной детали по другой, называется</i></p> <p>А. транспортирование машины В. ТО машины С. хранение машины</p>

	<p>D. использование по назначению, хранению и транспортированию</p> <p><i>Метод, предусматривающий определение намола металла, перешедшего в смазочное масло в результате износа поверхностей трения называется</i></p> <p>A. профилографирования B. искусственных баз C. микрометража D. интегральный.</p> <p><i>Для эффективного способа определения неисправности машины какой метод диагностики следует применять</i></p> <p>A. искусственный B. субъективный C. объективный D. произвольный</p> <p>Что определяет запрещение дальнейшей эксплуатации оборудования несмотря на его техническое состояние</p> <p>A. запрещение руководства предприятия B. назначенный ресурс C. время ремонта D. пропущенное ТО</p> <p><i>Операцию восстановления соосности валов машин и механизмов называют</i></p> <p>A. базирование B. пригонка C. центрирование D. хромирование</p> <p><i>Процесс, устранения неуравновешенности тел вращения большого диаметра и относительно малой ширины называют</i></p> <p>A. протяжка B. дефектовка C. балансировка D. хромирование</p> <p><i>Диагностический тест это</i></p> <p>A. перечень дефектов машины B. последовательность тестовых вопросов для выявления дефекта C. возможность правильного проведения технического осмотра D. техническое задание на ремонт</p> <p><i>На каком этапе скорость нарастания износа будет минимальной</i></p> <p>A. приработка B. установившийся износ C. аварийный износ D. всегда будет одинаков</p> <p><i>Какие работы не относятся к техническому обслуживанию</i></p> <p>A. обтяжка крепежа B. регулировка C. замена мелких деталей D. восстановление предельно-износившегося деталей</p> <p><i>Техническое обслуживание, производимое через определенное время называется</i></p> <p>A. периодическое B. ежесменное C. осмотр ИТР D. техническое</p> <p><i>Кавитационный износ это износ</i></p> <p>A. износ в жидкости B. износ в среде газа C. износ без наличия смазки D. износ при высоких температурах</p> <p><i>Событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта называется</i></p> <p>A. технический ресурс B. отказ C. неработоспособность D. предельное состояние</p> <p><i>Изнашивание образованием окисной пленки и постоянным ее удалением называется</i></p> <p>A. абразивным B. коррозионным C. механическим D. коррозионно-механическим</p>
--	--

Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов называется

- A. наработка
- B. долговечность
- C. работоспособность
- D. ремонтпригодность

К виду механического изнашивания относится

- A. растворение
- B. ползучесть
- C. истирание
- D. коррозия

Износ, являющийся результатом взаимодействия на деталь переменных нагрузок, вызывающий усталость материала детали, называется

- A. поверхностный
- B. износ при заедании
- C. усталостный
- D. абразивный

Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину

- A. дополнительные затраты
- B. поломки во время разборки-сборки
- C. необходимость новой приработки собранных машин
- D. дополнительное время простоя машины в ремонте

Допустимая стрела прогиба цепной передачи

- A. 2% межцентренного расстояния
- B. 2% разности диаметров звездочек
- C. не имеет значения
- D. не более 10мм

Какими поверхностями передает крутящий момент клиновой ремень

- A. внутренней
- B. боковыми
- C. всеми
- D. не имеет значения

Износ, при котором происходит разрушение поверхности материала, являющееся следствием протекания химических и электрохимических процессов, называется

- A. коррозионный
- B. тепловой
- C. усталостный
- D. механических

Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется.

- A. долговечность
- B. работоспособность
- C. ремонтпригодность
- D. безотказность

Приспособленность машины к восстановлению машины путем ТО и ремонта.

- A. ремонтпригодность
- B. долговечность
- C. безотказность
- D. работоспособность

Изнашивание схватыванием это

- A. молекулярно-механическое
- B. коррозионное
- C. механическое
- D. гидроабразивное

Как называется метод определения износа путем замера линейных размеров

- A. Микрометража
- B. Суммарный
- C. Интегральный
- D. профилографирования

По какой посадке устанавливается подшипник качения на вал

- A. По переходной
- B. С зазором
- C. С нагревом
- D. не имеет значения

Что показывают две последние цифры в обозначении подшипника

- A. Ширина подшипника в мм

	<p>В. Номер завода изготовителя С. Пятую часть диаметра внутреннего кольца, мм D. Диаметр внутреннего кольца</p> <p><i>Какими поверхностями должна базироваться призматическая шпонка при сборке соединения</i></p> <p>A. Никакими, везде зазоры B. Боковыми C. Всеми D. Верхним</p> <p><i>Какие параметры контролируются при регулировке зубчатых зацеплений</i></p> <p>A. Диаметр окружности выступов, количество зубьев, ширина колеса B. Радиальный, боковой зазоры, торцевое и радиальное биение C. Модуль зацепления D. Высота и толщина зубьев</p> <p><i>Какой основной параметр регулировки фрикционных муфт</i></p> <p>A. Толщина фрикционных накладок B. Биение полумуфт C. Холостой ход D. Усилие прижатия</p> <p><i>Какие муфты позволяют компенсировать несоосность валов</i></p> <p>A. Втулочные B. Фланцевые C. Втулочно-пальцевые D. Зубчатые</p> <p><i>Что такое эксплуатационная регулировка</i></p> <p>A. Регулировка во время работы B. Регулировка эксплуатационных параметров C. Регулировка параметров сопряженных сочленений при эксплуатации машины D. Регулировка во время ремонта</p> <p><i>Что такое температура застывания дизельных топлив</i></p> <p>A. Температура появления первого кристалла B. Температура помутнения C. Температура при которой в течении 1 мин топливо наклоненное под углом 45 град не обнаруживает подвижности D. Температура при которой в течении 1 мин топливо наклоненное под углом 60 град не обнаруживает подвижности</p> <p><i>В чем состоит преимущество использования газового топлива</i></p> <p>A. Экологическая чистота, низкая стоимость B. Уменьшенная пожароопасность C. Повышенный ресурс двигателя D. Увеличение мощности двигателя</p>
--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения	Критерий оценивания
--	---------------------

по дисциплине	
Знания	методов, средств и технологии технического диагностирования;
	мероприятий по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий;
	основных свойства эксплуатационных материалов;
	технологии автоматизированного управления объектами и производствами
	компьютерного управления оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания
	системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
	закономерностей изнашивания машин и методов предупреждения прогрессирующего износа;
Умения	оценивать предельные состояния диагностических параметров;
	организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин;
	использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств
	прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину
	исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины
	изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов;
	Полнота выполненного задания
Навыки	использование методов технической диагностики, практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин
	применение организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий
	применение основных операций ТО агрегатов машин
	использование приемов организации эксплуатации машин и оборудования

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
Знание методов, средств и технологии технического диагностирования;	Не знает методов, средств и технологии технического диагностирования	Знает методы, средства и технологии технического диагностирования, но допускает неточности формулировок	Знает методы, средства и технологии технического диагностирования	Исчерпывающе знает методы, средства и технологии технического диагностирования, может корректно сформулировать

				их самостоятельно
Знание мероприятий по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий	Не знает мероприятий по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий	Знает только основной материал по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий, не усвоил его деталей	Знает в достаточном объеме мероприятия по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий	В полном объеме знает мероприятия по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий, обладает твердыми и полными знаниями
Знание основных свойства эксплуатационных материалов	Не знает основных свойства эксплуатационных материалов	Дает неполные ответы об основных свойствах эксплуатационных материалов	Дает ответы на основные свойства эксплуатационных материалов, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на основные свойства эксплуатационных материалов
Знание технологии автоматизированного управления объектами и производствами	Не знает технологии автоматизированного управления объектами и производствами	Знает в неполном объеме технологии автоматизированного управления объектами и производствами	Дает ответы на технологии автоматизированного управления объектами и производствами, но не все - полные	Знает в полном объеме технологии автоматизированного управления объектами и производствами
Знание компьютерного управления оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания	Не знает компьютерного управления оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания	Знает в неполном объеме компьютерное управление оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания	Дает ответы на управление оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания, но не все - полные	Знает в полном объеме компьютерное управление оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципов и порядка организации процесса сервисного обслуживания
Знание системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Не знает системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Знает в неполном объеме системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Дает ответы на системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, но не все - полные	Знает в полном объеме системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования
Знание закономерностей изнашивания машин и методов	Не знает закономерностей изнашивания машин и методов предупреждения	Знает в неполном объеме закономерности изнашивания машин и методы	Дает ответы на закономерности изнашивания машин и методы предупреждения	Знает в полном объеме закономерности изнашивания машин и методы

предупреждения прогрессирующе го износа	прогрессирующе го износа	предупреждения прогрессирующе го износа	прогрессирующе го износа, но не все - полные	предупреждения прогрессирующе го износа
---	--------------------------	---	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение оценивать предельные состояния диагностических параметров;	Не умеет оценивать предельные состояния диагностических параметров	Умеет не в полном объеме оценивать предельные состояния диагностических параметров	Умеет в полном объеме оценивать предельные состояния диагностических параметров	Умеет в полном объеме оценивать предельные состояния диагностических параметров, логически уверенно обосновывает принятое решение
Умение организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин	Не умеет организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин	Умеет частично организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин	Умеет организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин, но допускает мелкие неточности	Умеет в полном объеме организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин
Умение использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств	Не умеет использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств	Умеет не в полном объеме использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств	Умеет в полном объеме использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств	Умеет в полном объеме использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств, при этом не затрудняется с ответом
Умение прогнозировать	Не умеет прогнозировать	Умеет частично прогнозировать	Умеет прогнозировать	В полном объеме умеет

вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину	вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину	вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину	вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину	прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину
Умение исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины	Не умеет исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины	Умеет частично исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины	Умеет исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины	В полном объеме умеет исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины
Умение изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Не умеет изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Умеет частично изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Умеет изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	В полном объеме умеет изучать реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов
Полнота выполненного задания	Работа выполнена не полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены верно. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.	Работа выполнена полностью. Принятые решения обоснованы, расчеты выполнены, верно. Оформление курсовой работы полностью соответствует предъявляемым требованиям.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение использованием методов технической диагностики,	Не владеет использованием методов технической диагностики,	Владеет методами технической диагностики, практических	Владеет в полном объеме использованием методов технической	Владеет в полном объеме использованием методов технической

практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин	практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин	приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин	диагностики, практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин	диагностики, практических приемов для повышения эксплуатационной надежности и увеличение работоспособности машин, логически уверенно обосновывает принятое решение
Владение применением организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Не владеет применением организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет не в полном объеме применением организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет в полном объеме применением организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет в полном объеме применением организаторских способностей для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий, при этом самостоятельно их анализируя
Владение организаторским и способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Не владеет организаторским и способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет не в полном объеме организаторским и способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет в полном объеме организаторским и способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий	Владеет в полном объеме организаторским и способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Владение применением основных операций ТО агрегатов машин	Не владеет применением основных операций ТО агрегатов машин	Владеет не в полном объеме применением основных операций ТО агрегатов машин	Владеет в полном объеме применением основных операций ТО агрегатов машин	Владеет в полном объеме применением основных операций ТО агрегатов машин, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Владение приемами организации эксплуатации	Не владеет приемами организации эксплуатации	Владеет не в полном объеме приемами организации	Владеет в полном объеме приемами организации	Владеет в полном объеме приемами организации

машин и оборудования	машин и оборудования	эксплуатации машин и оборудования	эксплуатации машин и оборудования	эксплуатации машин и оборудования, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
----------------------	----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

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	Лаборатория ремонта и эксплуатации машин и оборудования Лаборатория деталей машин для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук; установка ДМ-35У, установка ДМ-40, установка ДМ-36М, установка ДМ-41, устройства демонстрационные, лабораторный комплекты, редуктора в разрезе; комплект моделей плоских рычажных механизмов, зубчатые механизмы, установки для статической балансировки вращающихся звеньев, установка для динамической балансировки вращающихся масс, приборы для нарезания зубьев
2	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Специализированная мебель; ноутбук. Ремонтный участок АТС, Стенды диагностики, инструмент, приспособления. Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий
3	Лаборатория автоматизированного проектирования для проведения консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
5	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	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Дубинин Н.Н., Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2014г. – 261 с
2. Дубинин Н.Н., Техническая диагностика наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин. - Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2022г. – 127 с .
3. Радоуцкий В.Ю., Спасательная техника и базовые машины. Учебное пособие. В.Ю. Радоуцкий, Н.В. Нестерова, Ю.В. Ветрова.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010г. – 122 с.
4. Дубинин Н.Н., Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015г. – 161 с.
5. Дубинин Н.Н., Шаталов А.В. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2013г. – 263 с.
6. Дубинин Н.Н. Эксплуатационные материалы. Учебное пособие, Н.Н. Дубинин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.- 220с.
7. Дубинин Н.Н. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов. Смазочные материалы и смазка оборудования: учебное пособие/Н.Н. Дубинин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.- 218с.
8. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / С. Ф. Головин, В. М. Коншин, А. В. Рубайлов и др.; Под ред. Е. С.Локшина. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 464 с. ISBN 5-7695-1728-X.
9. Дроздов Н.Е. Эксплуатация, ремонт и испытания оборудования предприятия строительных материалов, изделий и конструкций: Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1979. - 312 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/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	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	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО



Севостьянов В.С.

Директор института _____
подпись, ФИО



Новиков И.А.