

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



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

Очная

Институт: Транспортно - технологический

Кафедра: Технологических комплексов, машин и механизмов

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

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-4Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов	<p>ПК-4.1 Разрабатывает подходы, включая нестандартные к выполнению трудовых задач посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации</p> <p>ПК-4.3Определяет совокупность взаимосвязанных технических средств, специальной технической документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий</p>	<p>Знать: методы, средства и технологии технического диагностирования; мероприятия по экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации современных предприятий; основные свойства эксплуатационных материалов;</p> <p>Уметь: оценивать предельные состояния диагностических параметров; организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин; оценивать удельные простои в технических воздействиях.</p> <p>Владеть: средствами и методами технической диагностики, практическими навыками по повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин;</p> <p>Знать: технологии автоматизированного управления объектами и производствами, компьютерное управление оборудованием, пусконаладки и испытания производственных систем, принципы и порядок организации процесса сервисного обслуживания продукции наукоемкого производства.</p> <p>Уметь: использовать разработанную специальную техническую документацию и профессиональные качества исполнителей для поддержания и восстановления качества изделий с помощью технических средств</p>

		<p>ПК-4.4Разрабатывает комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании</p>	<p>Владеть: организаторскими способностями для управления эксплуатационными и ремонтными службами предприятий; выполнением основных операций ТО агрегатов машин с применением приспособлений и инструмента.</p> <p>Знать: системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования; закономерности изнашивания машин и методы предупреждения прогрессирующего износа;</p> <p>Уметь: прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину, исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины, изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов;</p> <p>Владеть: приемами 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 Физика
2	Дисциплина 2 Химия
3	Дисциплина 3 Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Дисциплина 4 Детали машин и основы конструирования
5	Дисциплина 5 Материаловедение
6	Дисциплина 6 Технология конструкционных материалов
7	Дисциплина 7 Метрология, стандартизация и сертификация
8	Дисциплина 8 Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

¹ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

² В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации Экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	288
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	90	90
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:		
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	144	144
Экзамен	Э	Э

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9

№ 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.	2	2		3
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.	2	4	5	10
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.	4	4		6
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.	2	2	2	5
	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.	4	4		6
6	Передвижные средства ТО и ремонта машин. Механизированные заправочные агрегаты. Агрегаты ТО,	2	2		3

	передвижные ремонтные мастерские, диагностические станции, ремонтно-диагностические станции.				
	3. Технология технического диагностирования оборудования, машин и механизмов НТТС.				
7	Основной закон диагностики. Параметры технического состояния оборудования и машин ТПБО и их взаимосвязь.	2	2		3
8	Методы и средства диагностирования. Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах, по виброакустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям и тепловому состоянию.	4	2		4
9	Диагностирование и техническое обслуживание основных систем оборудования, машин и механизмов. Диагностирование оборудования для утилизации ТПБО, дизелей, карбюраторных двигателей, систем смазки и охлаждения, электрооборудования, гидравлических и пневматических систем.	4	2		4
	4. Организация технического обслуживания				
10	Технология технической эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов ТПБО. Приемка и передача оборудования, машин и механизмов, обкатка, требования к использованию и эксплуатации машин и оборудования ТПБО.	2	4	2	7
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.	4	6	8	16
12	Техника безопасности и защита окружающей среды при эксплуатации машин. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды.	2	2		3

	ИТОГО	34	34	17	68
--	-------	----	----	----	----

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Ремонтопригодность оборудования. Стандартизация и унификация. Производительность теоретическая, техническая эксплуатационная; интенсивность и экстенсивность эксплуатации.	4	4
2	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Трение и износ. Изнашивание деталей машин. Классификация видов изнашивания.	4	4
3	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Методы определения износа деталей машин: микрометража, профилографирования, интегральный, суммарный, метод искусственных баз. Применение.	4	4
4	Система технического обслуживания и ремонта	Планово-предупредительная система ремонта, система технического обслуживания и ремонта.	4	4
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	4	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.	6	6
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.	4	4
8	Организация технического обслуживания	Регулировочные работы. Регулировка техническая и эксплуатационная. Влияние регулировочных работ на работоспособность машин и оборудования.	4	4
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Разработка карт смазки машин и оборудования.	5	5
2	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Маслостанция для централизованной смазки оборудования	2	2
3	Организация технического обслуживания	Контроль и дефектовка передач	2	2
4	Организация технического обслуживания	Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.	2	2
5	Организация технического обслуживания	Балансировка вращающихся деталей машин	2	2
6	Организация технического обслуживания	Измерение и регулировка зубчатых передач	2	2
7	Организация технического обслуживания	Изучение конструкции и регулировка ременных и цепных передач	2	2
ВСЕГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта⁵

Выполнение курсового проекта является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по общеинженерным 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-

⁵ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

пояснительной записки.

Графическая часть проекта выполняется на 3-х листах формата А1 и может включать в себя: план и разрезы ремонтно-механического цеха; чертеж узла машины, которой производится обслуживание; схема последовательности сборки (разборки) машин; чертеж одной из деталей узла, на которую разрабатывается технологическая карта восстановления детали; сетевой график капитального ремонта машины; схема и карта смазки машины; чертеж приспособления для ремонта, 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 автоцистерна 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 – фиброполнителей. Технологический комплекс для производства экструдированных фиброполнителей из целлюлозно-бумажных отходов.
	Обслуживание вальцового пресса с предварительным уплотнением шихты и нагревом нефтешламового связующего. Технологический комплекс для

	утилизации нефтешламных отходов с порошкообразными наполнителями деревообрабатывающего производства.
	Обслуживание пресс-валкового агрегата для брикетирования обезвоженных целлюлозно-бумажных отходов. Технологический комплекс для производства теплоизоляционных заполнителей из целлюлозно-бумажных отходов.
	Обслуживание прессового агрегата для формования строительных изделий из тонко измельченных целлюлозно-бумажных отходов. Технологический комплекс для производства теплоизоляционных строительных изделий с антипиреновыми добавками.
	Обслуживание агрегата для тонкого измельчения полимерных отходов. Технологический комплекс для производства прессованных изделий из полимерных отходов.
	Обслуживание энергосберегающих помольных агрегатов: пресс-валкового измельчителя; центробежного помольно-смесительный агрегата; вихреакустического диспергатора. Технологический комплекс для получения наноструктурированных композиционных смесей из кремнесодержащих отходов.
	Обслуживание роторно-центробежного агрегата для гидравлической кавитации суспензий. Технологический комплекс для производства механоактивированных суспензий с кремнесодержащими отходами.
	Обслуживание вибрационно-центробежного гранулятора для гранулирования мелоизвестковой пыли. Технологический комплекс для утилизации мелоизвестковой пыли вращающейся печи 3,6x81м.
	Обслуживание валкового агрегата для окусковывания газосиликатных отходов. Технологический комплекс для переработки и утилизации отходов газосмесительного производства.
	Обслуживание технологического модуля для супертонкого диспергирования газосиликатных отходов. Технологический комплекс для производства чистящих средств из отходов газосиликата.
	Обслуживание дезинтегратора для распушки волокнистых отходов. Технологический комплекс для переработки волокнистых материалов и производства теплоизоляционных изделий.
	Обслуживание валкового агрегата для переработки отходов пеностекла. Технологический комплекс для утилизации кусковых и порошкообразных отходов производства пеностекла.
	Обслуживание барабанно-винтового СВЧ-сушильного агрегата. Технологический модуль для СВЧ-сушки мелкокусковых и порошкообразных техногенных материалов.

	Обслуживание циркуляционного сепаратора комбинированного действия. Технологический модуль для сепарации полифракционных техногенных материалов.
	Обслуживание змельчителя для переработки отходов резинотехнических изделий. Технологический модуль для утилизации отходов резинотехнических изделий.
	Обслуживание роторно-фрезерного агрегата для переработки полимерных отходов. Технологический модуль 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

1 Компетенция ПК-4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов _____⁷

(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, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, защита лабораторной работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос
ПК-4.3 Определяет совокупность взаимосвязанных технических средств, специальной технической документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, защита лабораторной работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос
ПК-4.4 Разрабатывает комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, защита лабораторной работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос

⁶ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁷ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закрепленной в разделе 1.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
	1. Эксплуатационные свойства машин и оборудования	
1	Общие положения. Комплекс эксплуатационных свойств и их взаимосвязь. Энергоэкономичность, эргономические свойства машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что включает в себя термин эксплуатация оборудования 2. Назначение технической эксплуатации 3. разделы технической эксплуатации 4. Основные термины технической эксплуатации 5. Показатели качества машин и оборудования 6. Дать определение термину «Ресурс машины, оборудования» 7. Работоспособное состояние машины, оборудования 8. Предельное состояние машины, оборудования 9. Неисправное состояние машины, оборудования 10. Дать определение термину «безотказность» 11. Классификация отказов
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономические показатели 2. Экстенсивное и интенсивное использование оборудования 3. Три категории производительности 4. Удельные показатели эффективности работы машин и оборудования 5. Себестоимость машино - смены 6. Способы повышения эффективности работы оборудования 7. Особенности эксплуатации машин и оборудования природообустройства и оборудования для переработки отходов производства.
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 видов изнашивания и отказов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трение в составных частях машин и оборудования 2. Внешнее и внутреннее трение 3. Трение качения, скольжения, качения с проскальзыванием 4. Классификация видов изнашивания 5. Механическое изнашивание 6. Молекулярно-механическое изнашивание 7. Коррозионно – механическое изнашивание 8. Виды механического изнашивания 9. Коррозионное изнашивание 10. Кривая износа, основные этапы 11. Скорость износа 12. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей 13. Методы определения износа
4	Влияние режима	1. Закономерность изнашивания элементов машин и

1	2	3
	<p>работы и эксплуатационных факторов на безотказность и долговечность работы двигателей, трансмиссий, редукторов, передач, ходовой части, элементов гидропривода оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, машин и механизмов</p>	<p>оборудования природообустройства и переработки отходов производства</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Влияние на долговечность машин и оборудования температуры поверхности трения 3. Влияние на долговечность машин и оборудования эксплуатационных факторов 4. Влияние на долговечность машин и оборудования конструкционных факторов 5. Влияние на долговечность машин и оборудования технологических факторов 6. Влияние на долговечность машин и оборудования уровня профессиональной подготовки 7. Влияние на долговечность машин и оборудования кинематики и динамики работы механизмов 8. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весеннее-летний и осеннее-зимний периоды 9. Особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата.
	<p>2. Система технического обслуживания и ремонта</p>	
5	<p>Система технического обслуживания и ремонта оборудования и машин природообустройства и защиты окружающей среды и машин ТПБО. Основные принципы организации технического обслуживания и ремонта оборудования, машин и механизмов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Графики ремонта оборудования
6	<p>Передвижные средства ТО и ремонта машин. Механизированные заправочные агрегаты. Агрегаты ТО, передвижные ремонтные мастерские, диагностические станции, ремонтно-диагностические станции.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение передвижных средств проведения ТО 2. Перечень мероприятий при проведении ТО на местах эксплуатации 3. Организация бригад для сезонного обслуживания 4. Передвижные заправочные комплексы, назначение 5. Организация диагностирования в местах эксплуатации, передвижные диагностические станции
	<p>3. Технология технического диагностирования оборудования, машин и механизмов</p>	
7	<p>Основной закон диагностики. Параметры технического состояния оборудования и машин ТПБО и их взаимосвязь. Теоретические и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначения технического диагностирования 2. Методы и средства диагностирования. Теоретические и методические предпосылки по выбору диагностических параметров машин и оборудования. 3. Последовательность разработки технологии диагностирования. 4. Выбор параметров диагностирования 5. Объективная и субъективная диагностика

1	2	3
	методические предпосылки по выбору диагностических параметров машин и оборудования, последовательность разработки технологии диагностирования.	
8	Методы и средства диагностирования. Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах, по виброакустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям и тепловому состоянию.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация диагностирования. 2. Диагностические тесты, назначение, составление, проведение 3. Диагностические посты, диагностические линии. 4. Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах по виброакустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям. 5. Диагностирование по тепловому состоянию.
9	Диагностирование и техническое обслуживание основных систем оборудования, машин и механизмов. Диагностирование оборудования для утилизации ТПБО, дизелей, карбюраторных двигателей, систем смазки и охлаждения, электрооборудования, гидравлических и пневматических систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностирование дизельных двигателей, параметры диагностики, оборудование 2. Диагностирование ДВС, параметры диагностики, оборудование 3. Проведение диагностических тестов по определению работоспособности систем смазки и охлаждения машин и оборудования 4. Диагностирование гидравлических систем, стенды для проведения испытаний 5. Диагностирование электрооборудования и систем слежения
	4. Организация технического обслуживания	
10	Технология технической эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов ТПБО. Приемка и передача оборудования, машин и механизмов, обкатка, требования к использованию и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология технического обслуживания оборудования 2. Приемка оборудования на обслуживание, осмотр, акты приемки 3. Сезонные обслуживания. Перечень мероприятий, назначение проведения. 4. Особенности эксплуатации в зимних условиях 5. особенности эксплуатации в условиях жаркого климата 6. Правила технической эксплуатации при хранении оборудования 7. Правила технической эксплуатации при транспортировании машин и механизмов 8. Устройство и принцип действия машин для мойки 9. Моечные растворы 10. Крепежные работы, назначение, график проведения 11. Инструмент для проведения крепежных работ

1	2	3
	<p>эксплуатации машин и оборудования ТПБО. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весенне-летний и осенне-зимний периоды, особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата. Хранение и транспортирование машин и оборудования, внешний уход, крепежные работы.</p>	
11	<p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулировочные работы, назначение 2. Регулировка техническая методика проведения 3. Регулировка эксплуатационная, назначение 4. Способы регулировки подшипников скольжения и качения 5. Регулировка зубчатых зацеплений 6. Регулировка цепных и ременных передач 7. Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения 8. Особенности технического обслуживания колесных и гусеничных машин
12	<p>Техника безопасности и защита окружающей среды при эксплуатации машин. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при работе с ГСМ 2. Блокирующие устройства, правила их обслуживания 3. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин 4. Техника безопасности при ТО и диагностировании 5. Перечень мероприятий по недопущению загрязнений окружающей среды

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация по курсовому проекту осуществляется в процессе публичной защиты курсовой работы комиссией, включающей руководителя курсового проекта и преподавателей кафедры технологических комплексов, машин и механизмов, а также на ней присутствуют студенты третьего курса, изучающие дисциплину Сервис и эксплуатация

наземных транспортно-технологических средств, (как, правило, студенты соответствующей группы) и любые другие. Все присутствующие на публичной защите имеют право задавать вопросы по тематике курсовой работы..

Дифференциальный зачет выставляется коллегиально и включает в себя: оценку разработанной учебной конструкторской документации в соответствие с темой курсового проекта и стандартами ЕСКД; доклад и ответы на все вопросы, заданные членами комиссии и присутствующих на защите.

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

1. Аварийно-спасательные машины сверхлегкого класса. Назначение. Конструктивные решения.
2. Мобильное аварийно-спасательное транспортное средство
3. Аварийно-спасательные машины легкого класса. Назначение. Конструктивные решения.
4. Аварийно-спасательные машины среднего класса. Назначение. Конструктивные решения.
5. Аварийно-спасательные машины тяжелого класса. Назначение. Конструктивные решения.
6. Аварийно-спасательные машины сверх тяжелого класса. Назначение. Конструктивные решения.
7. Применяемые базы для аварийно-спасательных машин
8. Мотоциклы, легковые и грузовые автомобили, тягачи. Назначение для оборудования спасательной техники.
9. Специальная техника. Требования к средствам инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ
10. Грузоподъемные машины
11. Машины для земляных работ
12. Пожарная техника состав, назначение.
13. Пожарные машины. Классификация назначение, особенности конструкций
14. Специальная техника для аварийно-спасательных работ базы, конструкции, назначение.
15. Необходимость утилизации техногенных отходов
16. Основные направления утилизации
17. Машины для измельчения
18. Смесительные машины
19. Классифицирующие машины
20. Формующие машины
21. Пылеулавливающие и аспирационные системы
22. Что включает в себя термин обслуживание оборудования при его эксплуатации
23. Показатели качества машин и оборудования
24. Дать определение термину «Ресурс машины, оборудования»
25. Работоспособное состояние машины, оборудования
26. Предельное состояние машины, оборудования
27. Неисправное состояние машины, оборудования
28. Дать определение термину «безотказность»
29. Техничко-экономические показатели
30. Экстенсивное и интенсивное использование оборудования
31. Особенности эксплуатации машин и оборудования используемых в ЧС и оборудования для переработки отходов производства.
32. Кривая износа, основные этапы, скорость износа, факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей, методы определения износа
33. Закономерность изнашивания элементов машин и оборудования для ЧС и переработки отходов производства
34. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весенне-летний и осенне-зимний периоды
35. Особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата.
36. Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования

37. Назначение передвижных средств проведения ТО
38. Перечень мероприятий при проведении ТО на местах работы машин
39. Организация бригад для сезонного обслуживания
40. Передвижные заправочные комплексы, назначение
41. Организация диагностирования в местах эксплуатации, передвижные диагностические станции
42. Технология технического обслуживания оборудования
43. Приемка оборудования на обслуживание, осмотр, акты приемки
44. Правила технической эксплуатации при хранении оборудования, правила технической эксплуатации при транспортировании машин и механизмов
45. Крепежные работы, назначение, график проведения
46. Инструмент для проведения крепежных работ
47. Порядок проведения регламентного обслуживания пожарной техники
48. Порядок проведения профилактических испытаний
49. Основные нормативные технические параметры пожарной техники
50. Оборудование для пожаротушения
51. Требования по проведению периодического освидетельствования пожарной техники
52. Регулировочные работы, назначение
53. Особенности технического обслуживания колесных и гусеничных машин
54. Техника безопасности при работе с ГСМ
55. Блокирующие устройства, правила их обслуживания
56. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично⁸.

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

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

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

⁸ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
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 основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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
	Лаборатории деталей машин, ремонта и эксплуатации машин и оборудования УК-3, 018	Узлы и детали машин и оборудования природообустройства и охраны окружающей среды, приспособления, механический инструмент
	УНПК «РЕЦИКЛ»	Машины и оборудование МОП и ЗОС
	УК-3 109	Специализированные стенды ТММ–35 для статического уравнивания плоских деталей. Стенды ТММ–35А. для динамической балансировки вращающихся роторов Измерительный инструмент.
	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Ремонтный участок АТС, Стенды диагностики, инструмент, приспособления. Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий

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	APM WinMachine 13	№57905 от 01.06.2015 ООО НТЦ «АПМ»
7	Microsoft Office 2013	№ 31401445414 от 25.09.2014; № 362444; акт предоставления прав № Ах025341 от 06.07.2016;
8	Matlab R2014b.	срок действия: бессрочно.
9	AutoCAD	сетевая
10	Компас	сетевая

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Перечень основной литературы

1. Дубинин Н.Н., Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2014г. – 261 с.
2. 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.
3. Дубинин Н.Н., Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015г. – 161 с.
4. 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.
5. Дубинин Н.Н. Эксплуатационные материалы. Учебное пособие, Н.Н. Дубинин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.- 220с.
6. Схиртладзе А.Г. и др. Ремонт технологических машин и оборудования./- Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А., Пименова О.В., Репин А.С., Карасев Н.А. Учебник, - М.: : Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с.
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.

Перечень дополнительной литературы

1. 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-Х.
2. Донченко А.С., Донченко В.А. Эксплуатация и ремонт дробильного оборудования. - М.: Недра, 1972. - 320 с.
3. Дроздов Н.Е. Эксплуатация, ремонт и испытания оборудования предприятия строительных материалов, изделий и конструкций: Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1979. - 312 с.
4. Трение, изнашивание, смазка: Справочник. В 2-х кн. Под ред. И.В. Крачильского, В.В. Алехина. - М.: Машиностроение.

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 ПРОГРАММЫ⁹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹⁰

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

⁹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹⁰ Нужно подчеркнуть