

**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)**

**Эксплуатационные материалы**

Направление подготовки:  
**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Профиль:  
**Машины и оборудование природообустройства  
и защиты окружающей среды**

Квалификация:  
**бакалавр**

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 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, № 915 от 7 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 » 05 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

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-3 Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности</p>	<p>ПК-3.1 Анализирует типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения</p>	<p><b>Знания:</b>                      типовых конструкций НТТМ и их компонентов, конструктивных решений, требований нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов; условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии;                      методы подбора топливных и смазочных материалов;  <b>Умения:</b>                      квалифицированно читать проектную и конструкторскую документацию при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов;                      применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину;                      разрабатывать рекомендации по унификации, экономному расходу и взаимозаменяемости расходных материалов, направленных на достижение требований по пассивной и активной безопасности;  <b>Навыки:</b> использования анализа типовых конструкций НТТМ и их компонентов;                      применения методов испытаний свойства топлив, смазочных материалов, специализированных жидкостей, быстроизнашивающихся сменных деталей и защитных материалов;                      практического применения приемов организации повышения эксплуатационной надежности и увеличения работоспособности машин на основании свойств расходных материалов</p>
	<p>ПК-3.5 Разрабатывает конструкторскую документацию на компоненты НТТМ с учетом требований к взаимозаменяемости</p>	<p><b>Знания:</b> условий эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости;                      условий эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, и технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии и взаимозаменяемости;                      методы испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными;  <b>Умения:</b>                      квалифицированно разрабатывать и читать проектную и конструкторскую документацию наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов с учетом требований взаимозаменяемости;                      применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям для возможности замены и прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину;                      разрабатывать рекомендации по унификации, экономному расходу и взаимозаменяемости расходных материалов, направленных на достижение целей проекта  <b>Владения:</b>                      методами разработки конструкторской документации правилами технической эксплуатации проектируемых НТТМ с учетом требованиям взаимозаменяемости их компонентов;                      методами испытаний свойства топлив, смазочных материалов, специализированных жидкостей, быстроизнашивающихся сменных деталей и защитных материалов для соблюдения принципа взаимозаменяемости;                      приемами организации практическими навыками по повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин с учетом требований к взаимозаменяемости.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ПК-3 Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Дисциплина 1 Транспортирующие машины и оборудование
2	Дисциплина 2 Машины для городского хозяйства и благоустройства территорий
3	Дисциплина 3 Основы компьютерного проектирования машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
4	Дисциплина 4 Машины и оборудование для природообустройства и защиты окружающей среды
5	Дисциплина 5 Средства малой механизации
6	Дисциплина 6 Эксплуатационные материалы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №6	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108		108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8		6
лекции	4	2	2
лабораторные	2		2
практические	2		2
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации			
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	100		100
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	100		100
Экзамен			

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3,4 Семестр 6,7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
	<b>1. Введение</b>				
1	Назначение и роль эксплуатационных материалов. Топливные материалы. Методы переработки нефти. Химмотология. Основные понятия. Конструкционные и защитно-отделочные материалы	0.4	0.25		10
	<b>2. Топлива для машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</b>				
2	Автомобильные бензины. Требования к бензинам, теплота сгорания, испаряемость бензинов и их фракционный состав. Октановое число. Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси.	0.4	0.25		10
3	Методы повышения октанового числа. Марки бензинов и их характеристики	0.4			10
4	Дизельные топлива. Требования к качеству дизельных топлив. Застывание и испаряемость дизельных топлив. Марки дизельных топлив и области их применения.	0.4	0.25		10
5	Газообразные топлива. Требования к качеству газообразных топлив. Сжиженные газы. Топлива не нефтяного происхождения.	0.4		0.5	10
	<b>3. Смазочные материалы и технические жидкости</b>				
6	Смазочные масла. Моторные масла. Назначение, классификация, маркировка. Трансмиссионные масла. Назначение маркировка. Соответствие отечественных и зарубежных масел.	0.4	0.25	0.5	10
7	Пластичные смазки. Природа и структура смазок. Эксплуатационные свойства смазок, назначение. Смазочные системы для масел и смазок.	0.4	0.25		10
8	Технические жидкости: гидравлические, охлаждающие, омывающие, тормозные. Назначение. краткая классификация.	0.4	0.25	0.5	10
	<b>4. Конструкционно-ремонтные материалы</b>				
9	Конструкционно-ремонтные материалы. Материалы защиты от коррозии. Резиновые материалы. Классификация резино-технических изделий по назначению и применению. Колеса и шины.	0.4	0.25	0.5	10

1	2	3	4	5	6
	Расходные материалы. Лакокрасочные материалы.				
	<b>5. Организация применения эксплуатационных и защитно-отделочных материалов</b>				
10	Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности и защита окружающей среды при эксплуатации машин. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды.	0.4	0.25		10
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>7</u>				
1	Введение. Топлива для машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Химмотология. Основы эффективной эксплуатации машин. Стабильность бензинов. Коррозионное воздействие бензинов на металлы.	0.25	3
2	Топлива для машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив. Коррозионные свойства дизельных топлив и отложения в двигателе.	0.5	3
3	Смазочные материалы и технические жидкости	Жидкости для гидравлических систем, тормозные жидкости, Амортизаторные и пусковые жидкости	0.5	4
4	Конструкционно-ремонтные материалы	Ремонтное окрашивание машин и оборудования. Основные этапы работы. Клеи, обивочные материалы, уплотнительные и изоляционные материалы	0.25	3
5	Смазочные материалы и технические жидкости	Масла и смазки. Специальные жидкости. Классификация по API, SAE. Подбор смазочных материалов и специальных жидкостей. Присадки. Влияние присадок на эксплуатационные показатели и ресурс машин и оборудования. Регенерация масел.	0.25	4
6	Организация применения эксплуатационных и защитно-отделочных материалов	Рациональное применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.	0.25	3
<b>ВСЕГО:</b>			<b>2</b>	<b>20</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
семестр № <u>7</u>				
1	Смазочные материалы и технические жидкости	Изучение назначения и технических характеристик охлаждающих жидкостей. Классификация, область применения.	0.5	2
3	Смазочные материалы и технические жидкости	Маслостанция для централизованной смазки оборудования	0.5	3
4	Конструкционно-ремонтные материалы	Изучение устройства и принципа работы пневматических шин. Классификация, обозначение, область применения. Методы ремонта.	0.5	4
5	Топлива для машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Изучение области применения альтернативных видов топлив.	0.5	3
<b>ВСЕГО:</b>			<b>2</b>	<b>12</b>

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-3** Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Анализирует типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	Дифференцированный зачет, собеседование, задачи и задания.
ПК-3.6 Разрабатывает конструкторскую документацию на компоненты НТТМ с учетом требований к взаимозаменяемости	Дифференцированный зачет, собеседование, задачи и задания.



## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

<b>Компетенция ПК-3</b>	
1.	Что включают в себя эксплуатационные материалы
2.	Какие материалы используются для топлив
3.	Какие этапы включает переработка нефти
4.	Получение различных фракций бензина
5.	Перегонка мазута и получение масел
6.	Дать определение термину «Химмотология»
7.	Для каких целей изучаются топливные материалы
8.	Как влияет знание механизма сгорания топлива на экономичность эксплуатации машин
9.	Основные требования к бензинам
10.	Влияние воды на качество бензинов
11.	Влияние фракционного состава бензинов на сгорание и работу моторов
12.	Что такое октановое число
13.	Методы определения октанового числа
14.	Детонационное сгорание топлива, методы устранения
15.	Механические примеси в бензинах
16.	Стандарты ЕВРО
17.	Влияние добавок на окружающую среду
18.	Классификация бензинов
19.	Международная классификация бензинов
20.	Основные требования к дизельным топливам
21.	Влияние воды и механических примесей на качество дизельных топлив.
22.	Вязкость дизельных топлив
23.	Что такое цитановое число
24.	Топлива, используемые для ДВС
25.	Газовое топливо, преимущества, недостатки
26.	Газовое оборудование для газообразного и сжиженного топлива
27.	Экономичность газовых установок
28.	Альтернативные виды топлива, применение в России
29.	Назначение смазочных материалов
30.	Классификация смазочных материалов, назначение, область применения
31.	Масла. Минеральные масла, назначение
32.	Классификация масел
33.	Моторные масла, характеристика, обозначение
34.	Трансмиссионные масла, характеристика, область применения
35.	Регенерация масел
36.	Системы смазок, назначение
37.	Маслостанции, устройство, принцип работы
38.	Индивидуальные смазочные системы
39.	Смазки, назначение, классификация
40.	Классификация технических жидкостей по назначению
41.	Гидравлические жидкости, назначение, маркировка
42.	Охлаждающие жидкости, назначение
43.	Жидкости для амортизаторов
44.	Тормозные жидкости, основные требования

45.	Омывающие жидкости, основные требования
46.	Мероприятия по защите машин и оборудования от коррозии
47.	Восстановители «ржавчины». Область применения, методика проведения работ
48.	Грунтовки. Назначение, состав, область применения
49.	Лакокрасочные покрытия. Классификация, назначение
50.	Резино-технические изделия
51.	Колеса и шины, область применения.
52.	Рекомендации по применению дисков и типоразмеров шин.
53.	Периодичность смены смазочных материалов и технических жидкостей
54.	Хранение ГСМ и технических жидкостей
55.	Основные положения по ТБ при работе с ГСМ

Дифференцированный зачет включает два теоретических вопроса. Для подготовки к ответу на вопросы отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно на заседании кафедры утверждается перечень вопросов по дисциплине. Дифференцированный зачет является значимым оценочным средством и учитывается в итоговой отметке учебных достижений студента.

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

*Не предусмотрено учебным планом*

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме 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)
ПК – 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что включают в себя эксплуатационные материалы</li> <li>2. Какие материалы используются для топлив</li> <li>3. Какие этапы включает переработка нефти</li> <li>4. Получение различных фракций бензина</li> <li>5. Перегонка мазута и получение масел</li> <li>6. Дать определение термину «Химмотология»</li> <li>7. Для каких целей изучаются топливные материалы</li> <li>8. Как влияет знание механизма сгорания топлива на экономичность эксплуатации машин</li> <li>9. Что входит в понятие защитно-отделочные материалы</li> <li>10. Что такое расходные материалы</li> <li>11. Основные требования к бензинам</li> <li>12. Влияние воды на качество бензинов</li> </ol>

13. Влияние фракционного состава бензинов на сгорание и работу моторов
14. Что такое октановое число
15. Методы определения октанового числа
16. Детонационное сгорание топлива, методы устранения
17. Стабильность бензинов химическая и физическая
18. Механические примеси в бензинах
19. Основные требования к дизельным топливам
20. Влияние воды и механических примесей на качество дизельных топлив.
21. Вязкость дизельных топлив
22. Что такое цитановое число
23. Маркировка дизельных топлив, область применения
24. Дизельное топливо ЕВРО
25. Классификация технических жидкостей по назначению
26. Гидравлические жидкости, назначение, маркировка
27. Охлаждающие жидкости, назначение, основные требования
28. Жидкости для амортизаторов
29. Тормозные жидкости, основные требования
30. Омывающие жидкости, основные требования
31. Пусковые жидкости. Применение, основные требования
32. Порядок утилизации ГСМ
33. Что включает технологический процесс окраски машин?
34. Какая подготовка поверхности производится перед окрашиванием?
35. Какое назначение грунтовки?
36. Какие способы окраски применяются при обслуживании и ремонте НТТС?
37. Какие элементы включает в себя краскораспылительная установка?
38. Способ окрашивания в электрическом поле высокого напряжения.
39. Сушка. Естественная и искусственная сушка.
40. Назначение смазочных материалов
41. Классификация смазочных материалов, назначение, область применения
42. Масла. Минеральные масла, назначение
43. Классификация масел
44. Моторные масла, характеристика, обозначение
45. Трансмиссионные масла, характеристика, область применения
46. Энергетические масла
47. Регенерация масел
48. Системы смазок, назначение
49. Маслостанции, устройство, принцип работы
50. Индивидуальные смазочные системы

	<p>51.Смазки, назначение, классификация</p> <p>52.Получение консистентных смазок</p> <p>53.Физико-механические характеристики смазок</p> <p>54.Температурный предел смазок</p> <p>55.Основные загустители смазок</p> <p>56.Минеральные и синтетические смазки</p> <p>57.Индивидуальные системы для пластичных смазок</p> <p>58.Карты смазки машин и оборудования. Назначение, содержание</p> <p>59.Периодичность смены смазочных материалов и технических жидкостей</p> <p>60.Хранение ГСМ и технических жидкостей</p> <p>61.Ведомость ГСМ на предприятии</p> <p>62.Основные положения по ТБ при работе с ГСМ</p> <p>63.Правила утилизации ГСМ и технических жидкостей</p>
--	--

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

*Перечень типовых заданий*

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК – 3	<p>Как влияет знание механизма сгорания топлива на экономичность эксплуатации машин</p> <p>Что входит в понятие защитно-отделочные материалы</p> <p>Что такое расходные материалы</p> <p>Основные требования к бензинам</p> <p>Влияние воды на качество бензинов</p> <p>Влияние фракционного состава бензинов на сгорание и работу моторов</p> <p>Что такое октановое число</p> <p>Что такое цитановое число</p> <p>Маркировка дизельных топлив, область применения</p> <p>Дизельное топливо ЕВРО</p> <p>Классификация технических жидкостей по назначению</p> <p>Гидравлические жидкости, назначение, маркировка</p> <p>Охлаждающие жидкости, назначение, основные требования</p> <p>Масла. Минеральные масла, назначение</p> <p>Классификация масел</p> <p>Моторные масла, характеристика, обозначение</p> <p>Трансмиссионные масла, характеристика, область применения</p> <p>Минеральные и синтетические смазки</p> <p>Индивидуальные системы для пластичных смазок</p> <p>Карты смазки машин и оборудования. Назначение, содержание</p>

	<p>Периодичность смены смазочных материалов и технических жидкостей</p> <p>Какие материалы используются для топлив</p> <p>Какие этапы включает переработка нефти</p> <p>Получение различных фракций бензина</p> <p>Перегонка мазута и получение масел</p> <p>Дать определение термину «Химмотология»</p>
--	--

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	типовых конструкций НТТМ и их компонентов, и конструктивные решения;
	условий эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии
	требований нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов
	методов подбора топливных и смазочных материалов;
	условий эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов
	условий эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии и взаимозаменяемости
	методов испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными;
Умения	методов подбора топливных и смазочных материалов;
	квалифицированно читать проектную и конструкторскую документацию при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов;
	применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину;
	разрабатывать рекомендации по унификации, экономному расходу и взаимозаменяемости расходных материалов, направленных на достижение целей проекта
	квалифицированно разрабатывать и читать проектную и конструкторскую документацию наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов с учетом требований взаимозаменяемости;
	применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям для возможности замены и прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину;
	разрабатывать рекомендации по унификации, экономному расходу и взаимозаменяемости расходных материалов, направленных на достижение целей проекта
Навыки	Использование анализа типовых конструкций НТТМ и их компонентов;
	Применение методов испытаний свойства топлив, смазочных материалов, специализированных жидкостей, быстро изнашивающихся сменных деталей и защитных материалов;
	Применение приемов организации практических навыков по повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин на основании свойств расходных материалов
	Применение методов разработки конструкторской документации правил технической эксплуатации проектируемых НТТМ с учетом требованиям взаимозаменяемости их компонентов;
	Использование методов испытаний свойства топлив, смазочных материалов, специализированных жидкостей, быстро изнашивающихся сменных деталей и защитных материалов для соблюдения принципа взаимозаменяемости;

использование практических навыков по повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин с учетом требований к взаимозаменяемости.

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 типовых конструкций НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	Не знает типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	Знает не в полном объеме типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	Знает типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	Исчерпывающе знает типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения
Знание требований нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов	Не знает требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов	Знает только часть требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов	Знает материал в достаточном объеме в т.ч. требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов	В полном объеме знает требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов
Знание методов испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными	Не знает методы испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными	Знает в ограниченном объеме методы испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными	Знает методы испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными	Знает в полном объеме методы испытания топливных и смазочных материалов для возможности замены подобными
Знание условий эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов	Не знает условия эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов	Знает в ограниченном объеме условия эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов	Знает условия эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов	Знает в полном объеме условия эксплуатации проектируемых НТТМ и их компонентов, проектную и конструкторскую документацию и возможность взаимозаменяемости, технические регламенты национальных и международных стандартов
Знание условий эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии	Не знает условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии	Знает в ограниченном объеме условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии	Знает условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии	Знает в полном объеме условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на основе требований к горюче - смазочным материалам, специальным жидкостям сменным деталям в зависимости от условий работы и требованиям экономики и экологии
Знание методов подбора топливных и смазочных материалов	Не знает методов подбора топливных и смазочных материалов	Знает в ограниченном объеме методы подбора топливных и смазочных материалов	Знает методы подбора топливных и смазочных материалов	Знает в полном объеме методы подбора топливных и смазочных материалов
Знание условий эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и	Не знает условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и	Знает в ограниченном объеме условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и	Знает условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и	Знает в полном объеме условия эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и







## 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	Лаборатории экспериментальных исследований	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук. Станки для изготовления мелких деталей, классификационная машина с набором сит, сушильный шкаф и др, приспособления, стенд для определения коэффициентов трения
2	УНПК «РЕЦИКЛ»	Специализированная мебель; ноутбук. Машины и оборудование МОП и ЗОС. Смесители, экструдеры, грохоты.
3	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий с набором перерабатывающего оборудования, химическая лаборатория
4	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.
5	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
6	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. Эксплуатационные материалы машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Н.Н. Дубинин. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.- 219с.
2. 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.
3. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. М., Издательский центр «Академия», 2008.-206с.
4. Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче – смазочных материалов. СПб.: НПИКЦ, 2007. – 488с.
5. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.
6. 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.
7. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб. Пособие. – СПб.: БХВ - Петербург, 2006. – 400 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.