

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Надежность и эксплуатация НТТК

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Наземные транспортные комплексы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 610876

Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел
Александрович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков и умений в области организации и технологий технической эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- ознакомление с основными понятиями, целями, принципами и объектами в области технической эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов;

- овладение методологией организации технической эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов;

- освоение порядка и правил осуществления технической эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; ;

ПК-6 - Способен к проведению испытаний, анализу и проведению теоретических исследований по созданию перспективных агрегатов, систем, автомобилей и технологий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные понятия, термины и определения в области технической эксплуатации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических комплексов;

- основные этапы жизненного цикла наземных транспортно-технологических комплексов;

- характеристики технологического оборудования по способам ремонта деталей наземных транспортно-технологических средств;
- нормативно-техническую документацию, регламентирующую процессы технической эксплуатации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических комплексов.

Уметь:

- планировать работу по проведению эксплуатационных и ремонтных мероприятий наземных транспортно-технологических комплексов;
- осуществлять выбор рациональных способов и технологического оборудования для ремонта деталей и узлов наземных транспортно-технологических комплексов;
- соблюдать экологические требования при техническом обслуживании и ремонте наземных транспортно-технологических комплексов;
- применять методы диагностирования технического состояния узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических комплексов для определения оптимальных сроков и объемов ремонтных воздействий.

Владеть:

- методикой осуществления технической эксплуатации и ремонтных мероприятий наземных транспортно-технологических комплексов;
- навыками составления планов проведения технического обслуживания наземных транспортно-технологических комплексов;
- основами выбора рациональных технологических способов ремонта деталей и узлов наземных транспортно-технологических комплексов;
- навыками контроля соблюдения экологических и безопасных условий труда при проведении технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов
---------------------	------------------

	Всего	Семестр	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	64	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	48	32	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 228 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные положения по эксплуатации НТТК. Рассматриваемые вопросы: - содержание технической эксплуатации машин; - виды эксплуатационной документации машин; - распределение ответственности по специалистам, ответственным за безопасную эксплуатацию машин.
2	Общая характеристика системы технического обслуживания и ремонта НТТК. Рассматриваемые вопросы: - характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта машин; - правила пуска машин в работу; - техническое освидетельствование машин.
3	Монтаж и сборка элементов НТТК. Рассматриваемые вопросы: - проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу машин; - правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж; - правила монтажа несущих конструкций элементов машин; - способы сборки специальных узлов и механизмов машин.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Рассматриваемые вопросы: - годовой режим работы машин; - определение планируемых периодов простоя и работы машин; - определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта машин; - оставление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта машин.
5	Методы организации технического обслуживания и ремонта НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды предприятий по применению и эксплуатации машин различного назначения; - характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта машин; - классификационные признаки методов организации технического обслуживания и ремонта машин; - выбор метода организации технического обслуживания и ремонта машин.
6	Основы нормирования расхода моторного топлива на эксплуатацию НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и классификация моторных топлив для машин; - методы расчета по нормированию расхода моторного топлива машин.
7	Расчет нормированного расхода моторного топлива на эксплуатацию НТТК. Рассматриваемые вопросы: - расчет нормированного расхода моторного топлива на работу; - расчет нормированного расхода моторного топлива на перемещение (пробег) машин; - расчет нормированного расхода моторного топлива на хозяйственные нужды.
8	Виды и нормирование расхода вспомогательных технических эксплуатационных материалов НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и классификация смазочных материалов, охлаждающих, пусковых, защитных материалов машин; - методы расчета по нормированию расхода смазочных, охлаждающих, пусковых, защитных материалов машин.
9	Основы нормирования расхода рабочих жидкостей гидросистем НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и классификация рабочих жидкостей гидравлических систем машин; - методы расчета по нормированию расхода рабочих жидкостей гидросистем машин.
10	Расчет нормирования расхода рабочих жидкостей гидросистем НТТК. Рассматриваемые вопросы: - расчет индивидуальной нормы расхода рабочих жидкостей гидросистем; - расчет нормированного расхода рабочих жидкостей гидросистем на основе индивидуальных норм; - расчет нормированного расхода рабочих жидкостей гидросистем по элементам затрат.
11	Основы нормирования расхода электроэнергии на работу НТТК. Рассматриваемые вопросы: - методы расчета нормированного расхода электроэнергии на работу машин; - расчет индивидуальной нормы расхода электроэнергии на работу машин; - расчет нормированного расхода электроэнергии на работу машин с использованием индивидуальной нормы.
12	Общие вопросы диагностирования НТТК. Рассматриваемые вопросы - цели, виды и параметры диагностирования машин; - методы диагностирования машин; - прогнозирование остаточного ресурса на основе результатов диагностирования машин.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Техническое обслуживание и диагностирование силовых установок машин на основе ДВС. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию силовых установок машин на основе ДВС; - параметры, методы общего диагностирования ДВС; - параметры, методы углубленного диагностирования цилиндропоршневой группы ДВС; - параметры, методы углубленного диагностирования элементов системы питания ДВС.
14	Техническое обслуживание и диагностирование механических передач НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию механических передач силовых элементов машин; - параметры, методы углубленного диагностирования закрытых зубчатых передач; - параметры, методы углубленного диагностирования ременных и цепных передач; - параметры, методы углубленного диагностирования подшипников качения и скольжения.
15	Техническое обслуживание и диагностирование гидро-пневмопривода НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию гидро-пневмопривода машин; - параметры, методы углубленного диагностирования гидравлических насосов; - параметры, методы углубленного диагностирования гидравлических распределителей и другой регулирующей аппаратуры; - параметры, методы углубленного диагностирования исполнительных гидравлических гидромоторов и гидроцилиндров.
16	Техническое обслуживание и диагностирование электроприводов НТТК. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию и диагностированию элементов электропривода машин; - техническое обслуживание электрических аккумуляторных батарей; - параметры, методы углубленного диагностирования электродвигателей электропривода машин; - параметры, методы углубленного диагностирования пуско-регулирующей аппаратуры электропривода машин.
17	Общая характеристика технологического процесса ремонта машин. Структура и формы организации ремонтного производства. Рассматриваемые вопросы: - виды ремонтных предприятий; - структура ремонтного предприятия; - формы организации ремонтного производства; - принципы организации производственных цехов ремонтного предприятия..
18	Основы расчёта основных параметров ремонтного предприятия и его структурных подразделений. Рассматриваемые вопросы: - структура программы ремонтного предприятия; - расчет трудоемкости ремонтного предприятия; - расчет трудоемкости, числа работников и площадей цехов и отделений ремонтного предприятия; - принципы компоновки генерального плана, производственного корпуса ремонтного предприятия.
19	Основные операции технологического процесса ремонта машин. Рассматриваемые вопросы: - характеристика операций технологического процесса ремонта машин; - правила приема машины в ремонт и сдача после ремонта;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- виды и оборудование наружной мойки машин; - правила разборки машины на агрегаты.
20	Очистка и разборка агрегатов. Мойка и дефектация деталей. Рассматриваемые вопросы: - способы очистки агрегатов после разборки машины; - виды и оборудование очистки деталей машин; - методы дефектации деталей машин; - сортировка деталей машин после дефектации.
21	Общая характеристика методов восстановления деталей при ремонте. Применение при восстановлении механической обработки резанием. Рассматриваемые вопросы: - метод свободных ремонтных размеров; - метод регламентированных ремонтных размеров; - метод применения дополнительной ремонтной детали.
22	Восстановление деталей пластическим деформированием. Рассматриваемые вопросы: - разновидность пластического деформирования: осадка, раздача; обжание; - устранение изгиба деталей местным поверхностным наклепом; - устранение изгиба деталей последовательным поверхностным нагревом и охлаждением.
23	Восстановление деталей газовой и электродуговой сваркой. Рассматриваемые вопросы: - применение при восстановлении деталей газовой сварки: применяемые материалы, оборудование, режимы; - применение при восстановлении деталей газовой наплавки: применяемые материалы, оборудование, режимы; - применение при восстановлении деталей электродуговой ручной сварки, наплавки: применяемые материалы, оборудование, режимы; - примеры.
24	Восстановление деталей электродуговой наплавкой под слоем флюса. Рассматриваемые вопросы: - особенности применения при восстановлении деталей электродуговой наплавки под слоем флюса; - разновидности метода восстановления деталей электродуговой наплавкой под слоем флюса; - применяемые материалы, оборудование, режимы, примеры.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение годовой планируемой наработки машин строительного назначения. При выполнении практического занятия применена методика определения планируемых простоев машин по нормируемым причинам.
2	Составление годового плана технического обслуживания и ремонта технологических машин с равномерной загрузкой по месяцам года. При выполнении практического занятия рассмотрена методика составления годового плана технического обслуживания и ремонта машин с равномерной загрузкой, например, специального технологического оборудования машиностроительных предприятий.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Составление годового плана технического обслуживания и ремонта строительных машин с неравномерной загрузкой по месяцам года. При выполнении практического занятия рассмотрены особенности применяя методики составления годового плана технического обслуживания и ремонта машин с неравномерной загрузкой, например, машин сезонного применения.
4	Определение годовой потребности дизельного топлива на работу машин строительного назначения. При выполнении практического занятия применена методика расчета годовой потребности дизельного топлива на работу машин строительного назначения на основе индивидуальных норм.
5	Определение сезонной потребности дизельного топлива на работу машин путевого назначения. При выполнении практического занятия помесечная потребность моторного дизельного топлива определялась с учетом средней месячной температуры воздуха.
6	Определение годовой потребности рабочей жидкости гидросистем машин с учетом поэлементных затрат. При выполнении практического занятия задания расчет выполняется на основе поэлементных затрат рабочей жидкости каждой машины.
7	Определение годовой потребности рабочей жидкости гидросистем машин на основе индивидуальной нормы расхода группы машин. При выполнении практического занятия задания расчет выполняется на основе индивидуальной нормы затрат рабочей жидкости на группу машин.
8	Определение планируемой потребности электроэнергии на работу машин грузоподъемного назначения. При выполнении практического занятия рассматриваются принципиальные особенности расчета потребности электроэнергии с учетом временной и мощностной загрузки машин.
9	Эксплуатация и техническое обслуживание стартерных аккумуляторных батарей. В результате выполнения практического задания студенты изучают правила эксплуатации и технического обслуживания стартерных аккумуляторных батарей на наземных транспортно-технологических комплексах.
10	Технические средства общего диагностирования ДВС машин. В результате выполнения практического задания студенты изучают принципы работы, устройство и конструкцию оборудования для эксплуатационной диагностики цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания.
11	Диагностирование бензиновых ДВС по качеству отработавших газов. В результате выполнения практического задания студенты изучают качественный и количественный состав отработавших газов бензиновых ДВС.
12	Диагностирование дизельных ДВС по качеству отработавших газов. В результате выполнения практического задания студенты изучают качественный и количественный состав в отработавших газах дизельных ДВС различных составляющих.
13	Технические средства диагностирования гидравлических приводов НТТК. В результате выполнения практического задания студенты изучают параметры технического состояния гидроаппаратов машин, устройство и методы применения средств углубленного диагностирования гидроаппаратов.
14	Дефектоскопия ответственных деталей мобильных НТТК (магнито-порошковый метод). В результате выполнения практического задания студенты изучают суть магнито-порошкового метода дефектоскопии деталей и разновидности применения магнито-порошкового метода дефектоскопии деталей.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
15	Дефектоскопия ответственных деталей мобильных НТТК (ультразвуковой метод). В результате выполнения практического задания студенты изучают суть ультразвукового метода дефектоскопии деталей и разновидности применения ультразвукового метода дефектоскопии деталей.
16	Дефектация подшипников качения мобильных НТТК. В результате выполнения практического задания студенты изучают способы определения параметров функциональной работоспособности и дефектации подшипников качения
17	Составление структуры ремонтного цикла путевых машин. При выполнении практического занятия составляется структура ремонтного цикла парка путевых машин, определяется годовая программа ремонта парка путевых машин.
18	Определение производственной программы ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия составляется структура производственной программы предприятия по ремонту путевых машин, определяется годовая производственная программа предприятия по ремонту путевых машин.
19	Расчет трудоемкости производственной программы ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия осуществляется расчет трудоемкости производственной программы предприятия по ремонту путевых машин с учетом дополнительных работ.
20	Расчет численности персонала ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия составляется структура предприятия и выполняется расчет численности персонала структурных подразделений предприятия по ремонту путевых машин.
21	Расчет площадей ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия выполняется расчет площадей структурных подразделений предприятия по ремонту путевых машин. Составляется общая компоновка производственного корпуса предприятия.
22	Выбор рационального способа восстановления оригинальной детали транспортно-технологических машин. При выполнении практического занятия определяется рациональный способ восстановления образца вала цилиндрического зубчатого редуктора по выбранному конструктивному элементу (на основе инвариантных расчетов).
23	Составление ремонтного чертежа оригинальной детали транспортно-технологических машин. При выполнении практического занятия изучаются правила оформления ремонтных чертежей и на основе ранее выбранного рационального способа восстановления образца вала цилиндрического зубчатого редуктора составляется ремонтный чертеж.
24	Составление схемы технологического процесса ремонта оригинальной детали транспортно-технологических машин. При выполнении практического занятия формируется список, содержание и последовательность операций технологического процесса ремонта образца вала цилиндрического зубчатого редуктора, составляется схема технологического процесса ремонта.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Текущая подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.

4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Планирование технического обслуживания и ремонта одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом 3 размерной группы;
2. Планирование технического обслуживания и ремонта одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом 4 размерной группы;
3. Планирование технического обслуживания и ремонта стрелового пневмокошечного крана грузоподъемностью 16 тонн;
4. Планирование технического обслуживания и ремонта стрелового пневмокошечного крана грузоподъемностью 25 тонн;
5. Планирование технического обслуживания и ремонта стрелового гусеничного крана грузоподъемностью 16 тонн;
6. Планирование технического обслуживания и ремонта стрелового гусеничного крана грузоподъемностью 25 тонн;
7. Планирование технического обслуживания и ремонта башенного крана с грузовым моментом 25 т*м;
8. Планирование технического обслуживания и ремонта бульдозера на базе гусеничного трактора тягового класса 10;
9. Планирование технического обслуживания и ремонта автогрейдера класса 250;
10. Планирование технического обслуживания и ремонта погрузчика одноковшового на шасси грузоподъемностью 4 т.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Загородний, Н.А. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов : учебное пособие / Н.А. Загородний, А.А. Конев, Н.А. Щетинин. – Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2022. – 254 с. – ISBN 978-5-361-01033-2.	https://e.lanbook.com/book/363782 (дата обращения: 29.04.2024). – Текст: электронный.
2	Глушченко, А.А. Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств : учебное пособие / А.А. Глушченко, И.Р. Салахутдинов. –	https://e.lanbook.com/book/364424 (дата обращения: 29.04.2024). – Текст: электронный.

	Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-6048795-6-6.	
3	Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств: учебник: в 2 частях / составители А. Г. Жданов [и др.]. – Самара: СамГУПС, 2019. – Часть 1: Надежность, монтаж, система технического обслуживания, ремонта и технология сервиса наземных транспортно-технологических средств – 2019. – 214 с.	https://e.lanbook.com/book/145832 (дата обращения: 29.04.2024). – Текст : электронный.
4	Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств: учебник: в 2 частях / составители А. Г. Жданов [и др.]. – Самара: СамГУПС, 2019. – Часть 2: Организация эксплуатации и производственно-техническая база сервиса наземных транспортно-технологических средств. – 2019. – 224 с.	https://e.lanbook.com/book/145833 (дата обращения: 29.04.2024). – Текст : электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.mii.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru/>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

КОМПАС-3D.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

И.В. Трошко

профессор, доцент, д.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

Н.Г. Гринчар

Согласовано:

Заведующий кафедрой РИТКНТ

П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова