МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эксплуатация, ремонт и утилизация НТТС

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

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 средств.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

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

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

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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен обеспечивать безопасность производственных процессов и эксплуатации транспортных систем, управлять рисками, соблюдать требования промышленной, экологической и транспортной безопасности;

ОПК-6 - Способен организовывать производственные и сервисные процессы на транспорте, управлять ресурсами и применять методы бережливого производства;

ПК-1 - Способен разрабатывать проектную, конструкторскую, монтажную, эксплуатационную, ремонтную и другую техническую документацию на механические системы и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных, путевых машин и оборудования;

ПК-2 - Способен разрабатывать проектную, конструкторскую, монтажную, эксплуатационную, ремонтную и другую техническую документацию на системы приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных, путевых машин и оборудования.

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 средств;

- характеристики технологического оборудования по способам ремонта деталей наземных транспортно-технологических средств;

- методы анализа и моделирования транспортных и производственных процессов (математические, имитационные);

- основы промышленной безопасности для производственных процессов.

Уметь:

- планировать работу по проведению эксплуатационных и ремонтных мероприятий наземных транспортно-технологических средств;

- осуществлять выбор рациональных способов и технологического оборудования для ремонта деталей наземных транспортно-технологических средств;

- соблюдать экологические требования при утилизации деталей наземных транспортно-технологических средств;

- анализировать специфику производственной деятельности или транспортной системы, выявлять потенциальные опасности и слабые места в системе безопасности.

Владеть:

- методикой осуществления технической эксплуатации и ремонтных мероприятий наземных транспортно-технологических средств;

- навыками составления планов проведения технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств;

- основами выбора рациональных технологических способов ремонта деталей наземных транспортно-технологических средств;

- навыками разработки и внедрения мер и систем, направленных на снижение рисков.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	48	48

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 84 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 НТТС. 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 НТТС. Рассматриваемые вопросы: - характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта машин; - правила пуска машин в работу; - техническое освидетельствование машин.
3	Монтаж и сборка элементов НТТС. Рассматриваемые вопросы: - проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу машин; - правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- правила монтажа несущих конструкций элементов машин; - способы сборки специальных узлов и механизмов машин.
4	Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Рассматриваемые вопросы: - годовой режим работы машин; - определение планирумых 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 НТТС. Рассматриваемые вопросы: - виды предприятий по применению и эксплуатации машин различного назначения; - характерстика 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 НТТС. 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 НТТС. Рассматриваемые вопросы: - расчет нормированного расхода моторного топлива на работу; - расчет нормированного расхода моторного топлива на перемещение (пробег) машин; - расчет нормированного расхода моторного топлива на хозяственные нужды.
8	Виды и нормирование расхода вспомогательных технических эксплуатационных материалов НТТС. 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 НТТС. 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 НТТС. 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 НТТС. 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 НТТС. Рассматриваемые вопросы - цели, виды и параметры диагностирования машин;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- методы диагностирования машин; - прогнозирование остаточного ресурса на основе результаов диагностирования машин.
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 дигностирования цилиндропоршневой группы ДВС; - параметры, методы углубленного диагностирования элементов системы питания ДВС.
14	Техническое обслуживание и диагностирование механических передач НТТС. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию механических передач силовых элементов машин; - параметры, методы углубленного дигностирования закрытых зубчатых передач; - параметры, методы углубленного дигностирования ременных и цепных передач; - параметры, методы углубленного дигностирования подшипников качения и скольжения.
15	Техническое обслуживание и диагностирование гидро-пневмопривода НТТС. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию гидро-пневмопривода машин; - параметры, методы углубленного дигностирования гидравлических насосов; - параметры, методы углубленного дигностирования гидравлических распределителей и другой регулирующей аппаратуры; - параметры, методы углубленного дигностирования исполнительных гидравлических гидромоторов и гидроцилиндров.
16	Техническое обслуживание и диагностирование электроприводов НТТС. Рассматриваемые вопросы: - виды и содержание операций по техническому обслуживанию и дигностированию элементов электропривода машин; - техническое обслуживание электрических аккумуляторных батарей; - параметры, методы углубленного дигностирования электродвигателей электропривода машин; - параметры, методы углубленного дигностирования 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 компановки генерального плана, производственного корпуса ремонтного предприятия.
19	Основные операции технологического процесса ремонта машин. Рассматриваемые вопросы: - характеристика операций технологического процесса ремонта машин;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- правила приема машины в ремонт и сдача после ремонта; - 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: - разновидност 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 восстановлении деталей электродуговой наплавкой под слоем флюса; - применяемые материалы, оборудование, режимы, примеры.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Эксплуатация и техническое обслуживание стартерных аккумуляторных батарей. Рассматриваются следующие вопросы: правила эксплуатации и технического ухода стартерных аккумуляторных батарей на мобильных базовых машинах-роботах; измерение плотности электролита, ЕДС и напряжения каждого элемента батареи, составление заключения о необходимости зарядки батареи; составление схемы и назначение режимов зарядки аккумуляторных батарей непосредственно на мобильных базовых машинах-роботах и на специальных зарядных станциях.
2	Диагностирование приборов топливной аппаратуры дизельных ДВС (часть 1 – без снятия с двигателя).

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Рассматриваются следующие вопросы: общее устройство и изменение технических параметров приборов топливной аппаратуры дизельных ДВС в эксплуатации, устройство и правила применения непосредственно на ДВС оборудования для диагностирования таких приборов топливной аппаратуры как: подкачивающих насосов, фильтров тонкой очистки топлива, форсунок и способы их регулировок.
3	Диагностирование приборов топливной аппаратуры дизельных ДВС (часть 2 – со снятием с двигателя). Рассматриваются следующие вопросы: устройство и правила применения в условиях стационарных мастерских оборудования для диагностирования форсунок, плунжерных пар топливных насосов высокого давления (ТНВД), а также комплексного диагностирования с использованием стационарного стенда КИ-22205: 1) топливных насосов высокого давления (ТНВД) - по величине подачи отдельных секций; углу начала подачи топлива методом проливки от стендового насоса; углу начала впрыскивания топлива через форсунку; давлению подъема нагнетательных клапанов и геометрической продолжительности подачи топлива; 2) топливоподкачивающих насосов – на производительность; максимальное развиваемое давление; 3)топливных фильтров - на герметичность, пропускную способность.
4	Технические средства общего диагностирования ДВС машин. Рассматриваются следующие вопросы: принципы работы, устройство и конструкция оборудования для эксплуатационной диагностики цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания и освоение практических навыков работы с ними по параметрам: 1) давление воздуха в камере сгорания при вращении коленчатого вала стартером при отключенной топливоподаче (компрессия); 2) расход картерных газов, попадающих в картерное пространство двигателя через зазоры деталей цилиндропоршневой группы при работающем двигателе; 3) расход сжатого воздуха, подаваемого в камеру сгорания при положении поршня в верхней мертвой точке на такте сжатия; 4) давление картерных газов при работающем двигателе; 5) температура отработавших газов в выпускной трубе при работающем двигателе; 6) разрежение во впускном коллекторе при работающем двигателе.
5	Диагностирование дизельных ДВС по качеству отработавших газов. Рассматриваются следующие вопросы: качественный и количественный состав в отработавших газах дизельных ДВС составляющих: кислорода (O2), паров воды (H2O), диоксида углерода (CO2), оксида углерода (CO), оксида азота (NOx), углеводородов (CnHm), сажи (C)), устройство, принцип действия, основные характеристики и правила применение прибора для оценки качества отработавших газов дизельных ДВС (ИНФРАКАР Д) по концентрации в отработавших газов сажи.
6	Технические средства диагностирования гидравлических приводов НТТС. Рассматриваются следующие вопросы: параметры технического состояния гидроаппаратов машин, устройство и применения средств углубленного диагностирования гидроаппаратов: переносного устройства КИ-1097, стационарного стенда КИ-4815, переносного гидротестера HD фирмы WEBTEC.
7	Дефектоскопия ответственных деталей мобильных НТТС при ремонте (магнито-порошковый метод). Рассматриваются следующие вопросы: суть магнито-порошкового метода дефектоскопии деталей; разновидности применения магнито-порошкового метода дефектоскопии деталей; применяемое оборудование и технология применения.
8	Дефектоскопия ответственных деталей мобильных НТТС при ремонте (ультразвуковой метод). Рассматриваются следующие вопросы: суть ультразвукового метода дефектоскопии деталей; разновидности применения ультразвукового метода дефектоскопии деталей; применяемое оборудование и технология применения.

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.
3	Составление годового плана технического обслуживания и ремонта строительных машин с неравномерной загрузкой по месяцам года. При выполнении практического занятия рассмотрены особенности примения 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 помесячная 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	Составление структуры ремонтного цикла путевых машин. При выполнении практического занятия составляется структура ремонтного цикла парка путевых машин, определяется годовая программа ремонта парка путевых машин.
10	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.
11	Расчет трудоемкости производственной программы ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия осуществляется расчет трудоемкости производственной программы предприятия по ремонту путевых машин с учетом дополнительных работ.
12	Расчет численности персонала ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия составляется структура предприятия и выполняется расчет численности персонала структурных подразделений предприятия по ремонту путевых машин.
13	Расчет площадей ремонтного предприятия. При выполнении практического занятия выполняется расчет площадей структурных подразделений

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	предприятия по ремонту путевых машин. Составляется общая компоновка производственного корпуса предприятия.
14	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).
15	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.
16	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	Подготовка к лабораторным работам.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Изучение дополнительной литературы.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

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 пневмоколесного крана грузоподъемностью 16 тонн;

4. Планирование технического обслуживания и ремонта стрелового пневмоколесного 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 сцецшасси грузоподъемностью 4 т.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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.	URL: https://e.lanbook.com/book/145832 (дата обращения: 30.04.2025). - Текст: электронный.
2	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.	URL: https://e.lanbook.com/book/145833 (дата обращения: 30.04.2025). - Текст: электронный.
3	Добромиров, В. Н. Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин : учебник для вузов / В. Н. Добромиров, Н. В. Подопригора. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-507-49394-4.	URL: https://e.lanbook.com/book/417539 (дата обращения: 30.05.2024). - Текст: электронный.
4	Самохвалов, В. Н. Техническое диагностирование наземных транспортно-технологических средств : учебное пособие / В. Н. Самохвалов, Ж. В. Самохвалова. — Самара : СамГУПС, 2022. — 95 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/292472 (дата обращения: 30.05.2024). - 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.miit.ru/)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru)

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

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/),

«Гарант» (http://www.garant.ru/),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (https://docs.cntd.ru/)

Главная книга (https://glavkniga.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства (http://e.lanbook.com/)

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

Microsoft Office (Word, Excel); КОМПАС-3D.

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Специализированная аудитория: для проведения тестирования: компьютерный класс.

4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, с оснащением:

5. Альбомы, плакаты, стенды-тренажеры и наглядные пособия.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент кафедры «Наземные транспортно-технологические средства» В.И. Фомин

Согласовано:

Заведующий кафедрой РиТКнТ П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова