

**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 - программы специалитета  
по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Эксплуатация 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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 6216  
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич  
Дата: 01.06.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение теоретических знаний в области организации и технологий технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
- формирование практических навыков и умений по организации технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- ознакомление с основными понятиями, целями, принципами и объектами в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
- овладение методологией организации технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
- освоение порядка и правил осуществления технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-7** - Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации.

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

### **Владеть:**

- методикой осуществления технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
- навыками составления планов проведения ТО, ТР и КР для наземных транспортно-технологических средств.

### **Знать:**

- основные понятия, термины и определения в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
- основные нормативные документы в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

### **Уметь:**

- планировать работу по проведению эксплуатационных мероприятий

наземных транспортно-технологических средств.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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            | Сем. №9 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 66               | 66      |
| В том числе:  |                  |         |
| Занятия лекционного типа                                  | 34               | 34      |
| Занятия семинарского типа                                 | 32               | 32      |

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 78 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <p><b>Основные положения по эксплуатации машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание технической эксплуатации машин;</li> <li>- виды эксплуатационной документации машин;</li> <li>- распределение ответственности по специалистам, ответственным за безопасную эксплуатацию машин.</li> </ul>   |
| 2        | <p><b>Основные положения систем технического обслуживания и ремонта машин различного назначения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта машин;</li> <li>- правила пуска машин в работу;</li> <li>- техническое освидетельствование машин.</li> </ul>   |
| 3        | <p><b>Монтаж и сборка элементов наземных транспортно-технологических комплексов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу машин;</li> <li>- правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж;</li> <li>- правила монтажа несущих конструкций элементов машин;</li> <li>- способы сборки специальных узлов и механизмов машин.</li> </ul>             |
| 4        | <p><b>Планирование технического обслуживания и ремонта машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- годовой режим работы машин;</li> <li>- определение планируемых периодов простоя и работы машин;</li> <li>- определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта машин;</li> <li>- оставление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта машин.</li> </ul>   |
| 5        | <p><b>Методы организации технического обслуживания и ремонта машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды предприятий по применению и эксплуатации машин различного назначения;</li> <li>- характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта машин;</li> <li>- классификационные признаки методов организации технического обслуживания и ремонта машин;</li> <li>- выбор метода организации технического обслуживания и ремонта машин.</li> </ul> |
| 6        | <p><b>Основы нормирования расхода моторного топлива на эксплуатацию машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и классификация моторных топлив для машин;</li> <li>- методы расчета по нормированию расхода моторного топлива машин.</li> </ul>   |
| 7        | <p><b>Расчет нормированного расхода моторного топлива на эксплуатацию машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет нормированного расхода моторного топлива на работу;</li> <li>- расчет нормированного расхода моторного топлива на перемещение (пробег) машин;</li> <li>- расчет нормированного расхода моторного топлива на хозяйственные нужды.</li> </ul>  |
| 8        | <p><b>Виды и нормирование расхода вспомогательных технических эксплуатационных материалов машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и классификация смазочных материалов, охлаждающих, пусковых, защитных материалов машин;</li> <li>- методы расчета по нормированию расхода смазочных, охлаждающих, пусковых, защитных материалов машин.</li> </ul>  |
| 9        | <p><b>Основы нормирования расхода рабочих жидкостей гидросистем машин.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и классификация рабочих жидкостей гидравлических систем машин;</li> </ul>  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | - методы расчета по нормированию расхода рабочих жидкостей гидросистем машин.  |
| 10       | <p>Расчет нормирования расхода рабочих жидкостей гидросистем машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет индивидуальной нормы расхода рабочих жидкостей гидросистем;</li> <li>- расчет нормированного расхода рабочих жидкостей гидросистем на основе индивидуальных норм;</li> <li>- расчет нормированного расхода рабочих жидкостей гидросистем по элементам затрат.</li> </ul>   |
| 11       | <p>Основы нормирования расхода электроэнергии на работу машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета нормированного расхода электроэнергии на работу машин;</li> <li>- расчет индивидуальной нормы расхода электроэнергии на работу машин;</li> <li>- расчет нормированного расхода электроэнергии на работу машин с использованием индивидуальной нормы.</li> </ul>   |
| 12       | <p>Общие вопросы диагностирования машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, виды и параметры диагностирования машин;</li> <li>- методы диагностирования машин;</li> <li>- прогнозирование остаточного ресурса на основе результаов диагностирования машин.</li> </ul>   |
| 13       | <p>Техническое обслуживание и диагностирование силовых установок машин на основе ДВС.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и содержание операций по техническому обслуживанию силовых установок машин на основе ДВС;</li> <li>- параметры, методы общего диагностирования ДВС;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования цилиндропоршневой группы ДВС;</li> <li>- параметры, методы углубленного диагностирования элементов системы питания ДВС.</li> </ul>   |
| 14       | <p>Техническое обслуживание и диагностирование механических передач машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и содержание операций по техническому обслуживанию механических передач силовых элементов машин;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования закрытых зубчатых передач;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования ременных и цепных передач;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования подшипников качения и скольжения.</li> </ul>   |
| 15       | <p>Техническое обслуживание и диагностирование гидро-пневмопривода машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и содержание операций по техническому обслуживанию гидро-пневмопривода машин;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования гидравлических насосов;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования гидравлических распределителей и другой регулирующей аппаратуры;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования исполнительных гидравлических гидромоторов и гидроцилиндров.</li> </ul> |
| 16       | <p>Техническое обслуживание и диагностирование электроприводов машин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и содержание операций по техническому обслуживанию и дигностированию элементов электропривода машин;</li> <li>- техническое обслуживание электрических аккумуляторных батарей;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования электродвигателей электропривода машин;</li> <li>- параметры, методы углубленного дигностирования пуско-регулирующей аппаратуры электропривода машин.</li> </ul>                        |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | <b>Устройство аккумуляторных батарей мобильных НТТС.</b><br>Рассматриваются следующие вопросы: принцип действия, устройство, маркировка электрических аккумуляторов кислотного и щелочного типа; состав активной массы и электролита, параметры оценки их технического состояния и изменение их при работе.   |
| 2     | <b>Эксплуатация и техническое обслуживание стартерных аккумуляторных батарей.</b><br>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.  |
| 3     | <b>Диагностирование приборов топливной аппаратуры дизельных ДВС (часть 1 – без снятия с двигателя).</b><br>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.  |
| 4     | <b>Диагностирование приборов топливной аппаратуры дизельных ДВС (часть 2 – со снятием с двигателя).</b><br>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.   |
| 5     | <b>Технические средства общего диагностирования ДВС машин.</b><br>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. |
| 6     | <b>Диагностирование бензиновых ДВС по качеству отработавших газов.</b><br>Рассматриваются следующие вопросы: качественный и количественный состав отработавших газов бензиновых ДВС, устройство, принцип действия, основные характеристики и правила применение прибора для оценки качества отработавших газов бензиновых ДВС (ИНФРАКАР М) по концентрации в отработавших газов ДВС следующих составляющих: кислорода (O <sub>2</sub> ), диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), оксида углерода (CO), несгоревших углеводородов (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> ).  |
| 7     | <b>Диагностирование дизельных ДВС по качеству отработавших газов.</b><br>Рассматриваются следующие вопросы: качественный и количественный состав в отработавших газах дизельных ДВС составляющих: кислорода (O <sub>2</sub> ), паров воды (H <sub>2</sub> O), диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), оксида углерода (CO), оксида азота (NO <sub>x</sub> ), углеводородов (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> ), сажи (C), устройство, принцип действия,  |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|-------|--|
|       | основные характеристики и правила применение прибора для оценки качества отработавших газов дизельных ДВС (ИНФРАКАР Д) по концентрации в отработавших газов сажи.  |
| 8     | Технические средства диагностирования гидравлических приводов НТТС.<br>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. |

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Определение годовой планируемой наработки машин строительного назначения.<br>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.<br>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.<br>При выполнении практического занятия рассмотрены особенности применения 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.<br>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.<br>При выполнении практического занятия месячная потребность моторного дизельного топлива определялась с учетом средней месячной температуры воздуха.  |
| 6     | Определение годовой потребности рабочей жидкости гидросистем машин с учетом поэлементных затрат.<br>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.<br>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.<br>При выполнении практического занятия рассматриваются принципиальные особенности расчета потребности электроэнергии с учетом временной и мощностной загрузки машин.  |

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы   |
|-------|--|
| 1     | Анализ критериев предельного состояния типовых элементов грузоподъемных машин [3, с. 314-317].                           |
| 2     | Составление плана пуска в работу грузоподъемного крана [2, с. 375-388].  |
| 3     | Составление технологической схемы монтажа-сборки грузоподъемного крана.  |
| 4     | Подбор такелажной оснастки при монтаже мостового крана [3, с. 244-250].  |
| 5     | Изучение правил технического нормирования монтажно-сборочных работ [3, с. 283-286].                                      |
| 6     | Подбор видов топлива для ДВС машины [6, с. 20-22].   |
| 7     | Подбор видов смазочных материалов для машины [9, стр. 61-75].  |
| 8     | Подбор видов рабочих жидкостей для гидросистем машин [4, с. 94-107].   |
| 9     | Изучение методики и примеров определения в вероятностном аспекте количества запасных частей для машин [4, стр. 127-131]. |
| 10    | Изучение устройства аккумуляторов мобильных строительных машин [7, с. 3-15].   |
| 11    | Изучение технических средств диагностирования механических зубчатых передач машин [10, с. 541-544].                      |
| 12    | Изучение технических средств диагностирования гидравлических приводов машин [7, с. 71-76].                               |
| 13    | Выполнение курсового проекта.  |
| 14    | Подготовка к промежуточной аттестации.   |
| 15    | 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 сдещасси грузоподъемностью 4 т.

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

| №<br>п/п | Библиографическое<br>описание   | Место доступа  |
|----------|---|--|
| 1        | Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве [Текст] : (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и специалистов по профилю "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование" / В. Б. Пермяков и др.; под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : БАСТЕТ, 2014. - 751 с. | URL: <a href="https://elima.ru/books/?id=4576">https://elima.ru/books/?id=4576</a>   |
| 2        | Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин :   | URL: <a href="https://www.studmed.ru/view/golovin-sf-konshin-vm-rubaylov-av-i-dr-ekspluataciya-i-tehnicheskoe-obslužhivanie-dorozhnyh-mashin-avtomobilye-i-traktorov_e3b2c98aea8.html">https://www.studmed.ru/view/golovin-sf-konshin-vm-rubaylov-av-i-dr-ekspluataciya-i-tehnicheskoe-obslužhivanie-dorozhnyh-mashin-avtomobilye-i-traktorov_e3b2c98aea8.html</a> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / А. В. Рубайлов и др.; под ред. Е. С. Локшина. - Москва : Академия, 2007. - 509 с.</p> |   |
| 3 | <p>Ивашков, И. И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин : [Учеб. для вузов по спец. "Подъем.-трансп., строит. и дор. машины и оборуд."] / И. И. Ивашков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1991. - 400 с.</p>   | <p>URL: <a href="https://www.studmed.ru/ivashkov-ii-montazh-ekspluataciya-i-remont-podemno-transportnyh-mashin_6e978d2ed0f.html">https://www.studmed.ru/ivashkov-ii-montazh-ekspluataciya-i-remont-podemno-transportnyh-mashin_6e978d2ed0f.html</a></p> |
| 4 | <p>Фомин, В. И. Техническая эксплуатация гидравлических приводов машин путеремонтных комплексов железных дорог : Учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. И. Фомин; М-во путей сообщ. Рос. Федерации, Моск. гос.</p>   | <p>URL: <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01002436922">https://search.rsl.ru/ru/record/01002436922</a></p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | ун-т путей сообщ. (МИИТ), Каф. "Путевые, строит. машины и робототехн. комплексы". - М. : МИИТ, 2003 (Тип. МИИТа). - 139 с.  |  |
| 5 | Фомин, В. И. Составление планов, графиков технического обслуживания и ремонта путевых, строительных и подъемно-транспортных машин [Текст] : методические указания к курсовому проектированию для студентов специализации "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование" и профиля "Роботы и роботехнические системы" / В. И. Фомин ; Московский гос. ун-т путей сообщ., Каф. "Путевые, строительные машины и робототехн. комплексы". - Москва : МИИТ, 2012. - 78 с. | URL: <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01005495193">https://search.rsl.ru/ru/record/01005495193</a>   |
| 6 | Фомин, В. И. Расчет нормируемого расхода эксплуатационных материалов и электроэнергии путевых, строительных и подъемно-транспортных машин :   | URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42762.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42762.pdf</a> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>метод. указ. к курсовому проектированию для студ. спец. "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование" профиля "Роботы и робототехнические системы" / В. И. Фомин ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : МГУПС(МИИТ), 2013. - 69 с.</p>  |   |
| 7 | <p>Фомин, В. И. Эксплуатация машин и элементов робототехнических систем : учебно-метод. пособие к лаб. работам для студ. спец. "Наземные транспортно-технологические средства" и напр. "Мехатроника и робототехника". Ч.1 / В. И. Фомин, И. В. Трошко ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : МГУПС(МИИТ), 2016. - 48 с.</p> | <p>URL:<br/> <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-139.docx">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-139.docx</a>.</p> |
| 8 | <p>Фомин, В. И. Эксплуатация машин и элементов робототехнических систем : [Электронный</p>   | <p>URL:<br/> <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-832.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-832.pdf</a>.</p>   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>ресурс] : учебно-метод. пособие к лаб. работам для студ. спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" и напр. подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника". Ч.2 / В. И. Фомин, И. В. Трошко ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : РУТ (МИИТ), 2018. - 48 с</p> |   |
| 9  | <p>Обельницкий, А. М. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости / А. М. Обельницкий, Е. А. Егорушкин, Ю. Н. Чернявский; Под ред. А. М. Обельницкого. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ИПО "Полигран", Б. г. (1995). - 269 с.</p>  | <p>URL: <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01001727577">https://search.rsl.ru/ru/record/01001727577</a></p>   |
| 10 | <p>Технические средства диагностирования: Справочник / В. В. Клюев и др.; Под общ. ред. В. В. Клюева. - М.: Машиностроение, 1989. - 671 с.</p>   | <p>URL: <a href="https://www.studmed.ru/klyuev-v-v-parhomenko-p-p-abramchuk-v-e-i-dr-tehnicheskie-sredstva-diagnostirovaniya-spravochnik_75b2f156a9b.html">https://www.studmed.ru/klyuev-v-v-parhomenko-p-p-abramchuk-v-e-i-dr-tehnicheskie-sredstva-diagnostirovaniya-spravochnik_75b2f156a9b.html</a></p> |
| 11 | <p>Фомин, В. И. Эксплуатация машин и элементов робототехнических систем : учебно-метод. пособие к лаб. работам для студ. спец.</p>   | <p>URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1379.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1379.pdf</a>.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" и напр. подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника". Ч.3 / В. И. Фомин, И. В. Трошко ; МИИТ. Каф. "Наземные транспортно-технологические средства". - М. : РУТ (МИИТ), 2020. - 44 с.</p> |  |
|---|--|

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/>)

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru/>)

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. Специализированные плакаты и установки.

а) Плакаты:

1. Устройство ДВС и их агрегатов.

2. Карты смазки автопогрузчиков ТСМ и других машин.

3. Устройство аккумуляторных батарей.

б) Лабораторные стенды и установки:

1. Натурные образцы агрегатов и составных частей элементов машин.

2. Комплекс автодиагностики КАД-400;

3. Устройство для определения расхода картерных газов ДВС;

4. Устройство для определения давления воздуха в конце такта сжатия ДВС;

5. Прибор для определения оптической плотности отработавших газов ДВС (дымомер);

6. Прибор для определения качественного состава отработавших газов ДВС (газоанализатор);

7. Комплект устройств для диагностирования и настройки сборочных единиц гидропривода машин-роботов;

8. Комплект приборов и устройств для диагностирования элементов механических передач машин-роботов;

9. Комплект приборов и устройств для диагностирования элементов силового электропривода и аккумуляторных батарей.

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»

Фомин Владимир  
Иванович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой НТТС  
Председатель учебно-методической комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин