

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.11	Надёжность механических систем
Направление(я)	23.05.01	Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (и)		Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Квалификация		инженер
Форма обучения		очная
Факультет		Факультет механизации
Кафедра		Машины природообустройства
Учебный план	2023_23.05.01.plx.plx	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
ФГОС ВО (3++) направления		Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)
Общая трудоемкость	72 / 2	ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, доц.,	Коломыца Владимир Александрович
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры		Машины природообустройства
Заведующий кафедрой	Долматов Николай Петрович	
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023		протокол № 8.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Виды контроля в семестрах:

Зачет	8	семестр
-------	---	---------

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Гидравлика и гидропневмопривод
3.1.2	Динамика и прочность машин
3.1.3	Компьютерные системы и сети
3.1.4	Общая теория и расчет базовых машин природообустройства
3.1.5	Подъемно-транспортные и погрузочные машины
3.1.6	Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.7	Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.8	Введение в информационные технологии
3.1.9	Материаловедение
3.1.10	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.1.11	Технология конструкционных материалов
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Грунтоведение и строительные материалы
3.2.2	Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.4	Машины и оборудование для пожаротушения
3.2.5	Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.6	Производственная преддипломная практика
3.2.7	Электрооборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.8	Механика грунтов
3.2.9	Современная пожарная техника

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-1.1 : Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
ПК-1.2 : Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6 : Владеть инновационными методами для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических средств в профессиональной сфере деятельности
ПК-6.1 : Обладает навыками проектирования деталей, узлов и агрегатов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-6.2 : Способен использовать стандартные программные средства при проектировании технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-6.3 : Ориентируется в принципиальных подходах к проектированию наземных транспортно технологических средств
ПК-9 : Способен выполнять технологическое проектирование наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-9.3 : Сравнить по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Надежность транспортно-технологических машин и оборудования						

1.1	Оценочные показатели надёжности транспортных и технологических машин. Единичные показатели надёжности. Примеры решения характерных задач по расчету оценочных показателей. Примеры решения задач для восстанавливаемых деталей. /Лек/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Самостоятельное решение задач по теме «Теория вероятности в расчетах надёжности машин, законы распределения наработки до отказа». /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 2. 2. Основы эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования							
2.1	Комплексные показатели надёжности машин. Решение задач. Коэффициент готовности. Коэффициент технической готовности /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Расчет показателей надёжности /Лаб/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Конспектирование темы «Эксплуатация экскаваторов циклического действия» /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 3. 3. Разрушение и износ деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования							
3.1	Определение остаточного и полного ресурсов. /Лаб/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Конспектирование темы «Производственная и техническая эксплуатация» /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.3	Самостоятельное решение задач по теме «Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов». /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. 4. Техническая диагностика транспортно-технологических машин и оборудования						
4.1	Надёжность сложных систем. Принципы расчёта надёжности сложных систем. Система с последовательно соединёнными элементами. Система с параллельно соединёнными элементами. Расчёт параметров надёжности по параметрам надёжности системы. Методы оценки весового содержания деталей. Метод экспертных оценок. /Лаб/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Надёжность сложных систем. Принципы расчёта надёжности сложных систем. Система с последовательно соединёнными элементами /Лек/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Самостоятельное решение задач по теме «Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов». /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.4	Конспектирование темы «Основные методы измерения и контроля изнашивания и контроля деталей и механизмов» /Ср/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.5	Конспектирование темы «Средства неразрушающего контроля и диагностики» /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. 5. Техническое обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования						
5.1	Конспектирование темы «Системы и методы технического обслуживания и ремонта. Организация и проведение ремонтов» /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.2	Конспектирование темы «Повышение износостойкости де-талей» /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Зачёт/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта:

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- надёжность транспортно-технологических машин и оборудования
- теория вероятности в расчетах надежности машин
- законы распределения наработки до отказа
- основы эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования
- производственная и техническая эксплуатация
- основные требования безопасной эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования

Теоретический материал промежуточного контроля ПК2:

- разрушение и износ деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования
- изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов;

Теоретический материал промежуточного контроля ПК3:

- техническая диагностика транспортно-технологических машин и оборудования
- основные методы измерения и контроля изнашивания и контроля деталей и механизмов
- средства неразрушающего контроля и диагностики
- системы и методы технического обслуживания и ремонта
- организация и проведение ремонтов.

Содержание текущего контроля ТК1:

Итоги выполнения практических заданий по теме раздела 1.

Содержание текущего контроля ТК2:

Итоги выполнения практических заданий по теме раздела 2.

Содержание текущего контроля ТК3:

Итоги выполнения практических заданий по теме раздела 3.

Содержание текущего контроля ТК4:

Итоги выполнения практических заданий по теме раздела 4.

Содержание текущего контроля ТК5:

Итоги выполнения практических заданий по теме раздела 5.

Контрольные вопросы к зачёту

1. Основные понятия и определения надежности.
2. Классификация состояний объекта
3. Показатели надежности: единичные показатели, комплексные показатели
4. Теория вероятности в расчетах надежности машин
5. Закон распределения случайной величины
6. Законы распределения наработки до отказа
7. Расчет надежности систем: восстанавливаемых и невосстанавливаемых
8. Обеспечение базовой надежности
9. Обеспечение эксплуатационной надежности
10. Производственная и техническая эксплуатация
11. Сборка машин и оборудования: сборка с нагревом детали, запрессовка деталей, сборка подшипников качения и скольжения, проверка параллельности.

12. Виды разрушения и износа деталей и узлов
13. Трение и механическое изнашивание
14. Виды трения и интенсивность изнашивания
15. Изнашивание подшипников и расчет их службы
16. Изнашивание зубчатых колес и расчет их срока службы
17. Изнашивание резьбовых и шлицевых соединений
18. Основные методы измерения и контроля изнашивания деталей и механизмов: метод микрометрирования, взвешивания, профилографирования, вырезания лунок, акустический метод,
19. Средства неразрушающего контроля и диагностики
20. контролируемые параметры и дефекты
21. Системы и методы технического обслуживания и ремонта
22. Организация и проведение ремонтов
23. Планирование ремонтов
24. Передача оборудования в ремонт и приемка его после ремонта
25.Повышение износостойкости деталей
6.2. Темы письменных работ
6.3. Фонд оценочных средств
6.4. Перечень видов оценочных средств

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пермяков В.Б., Иванов В.И.	Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): учебное пособие по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Москва: Бастет, 2014,
Л1.2	Малкин В.С.	Техническая диагностика: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013,
Л1.3	Лайко Д.В., Дьяченко А.Д.	Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования: лабораторный практикум [для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей по направлению "Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Леонова О. В.	Надежность механических систем: учебное пособие	Москва: Альгаир-МГАВТ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429858
Л2.2	Гринцевич В. И., Мальчиков С. В., Козлов Г. Г.	Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей: учебник	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2012, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229596
Л2.3	Кулаков А. Т., Денисов А. С., Макушин А. А.	Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2013, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234778
Л2.4	Иванов А.С.	Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения направления "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов	Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. А.С. Иванов	Надежность технических систем и техногенный риск: методические указания к выполнению расчетно-графической работы студентами направления "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2015, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=256586&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)	
7.2.2	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)	
7.2.3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts (свободный)	
7.2.4	Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).	
7.2.5	Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)	
7.2.6	Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)	
7.2.7	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)	
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center	
7.3.2	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).	
7.3.3	Opera		
7.3.4	Google Chrome		
7.3.5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»	
7.3.6	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно	
7.3.7	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно	
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1	П19	Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.	

8.2	2410	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт.; проектор - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 24 шт.; Лабораторные установки «Росучприбор» - 5 шт.; Лабораторные стенды «Теплотехника» - 5 шт.; Шлифовальная машина – 2 шт.; Разрывная машина ТПП-4 – 1шт; Микроскоп МИМ-7; Твердомер ТК-2; Набор образцов частоты поверхности – 1 шт.; Набор образцов токарных резцов и сверл; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Но-вочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образо-вания : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>8.1 Основная литература</p> <p>1. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования [Текст] : курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и техно-лог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., 25 экз.</p> <p>2. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Текст] : Учебное пособие. / С.В. Малкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 272с., 5 экз.</p> <p>3. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (про-изводственная и техническая эксплуатация) [Текст] : В.Б. Пермяком [и др.] ; под ред. В.Б. Мермя-кова. - М.: Бастет, 2014. - 752 с. - (Высшее профессиональное образование - бакалавриат и магистратура). Гриф УМО., 10 экз.</p> <p>4. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транс-портных и технол. машин и оборудования (водное хоз-во)» / Дьяченко А.Д. Новочерк. гос. мелиор, инст.- Электрон. текстовые дан (1файл: 13,6 МБ).- Новочеркасск, 2014.- жёсткий магнитный диск. Систем. требования: для IBM PC. Adobe Reader 5.0 и выше.-Загл. с экрана</p> <p>8.2. Дополнительная литература</p> <p>1. Леонова, О.В. Надёжность механических систем [Электрон. ресурс]: учеб. пособие/ О.В. Леонова. – Электрон. дан - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014.- 179 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru. - 27.04.2016</p> <p>2. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта сило-вых агрегатов грузовых автомобилей [Электрон. ресурс] : учеб. пос. / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. Электрон. дан - М.: Инфра-Инженерия, 2013. – Режим доступа:http://www.biblioclub.ru. - 27.04.2016</p> <p>3. Гриневич, В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электрон. ресурс] : лаб. практикум / В.И. Гриневич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. Электрон. дан - Красноярск, 2012. - Режим доступа:http://www.biblioclub.ru. - 27.04.2016</p> <p>4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. [направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»] / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.</p> <p>4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Текст] : : курс лекций для студ. направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / А.С. Иванов.; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ- Новочеркасск, 2014. – 75с., 15 экз.</p> <p>5. Иванов С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Текст] : лаб. практикум для студентов оч. и заоч. формы обучения направления - Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов, Д.В. Лайко, В.А. Коломыца; Новочерк. инж - мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017.- 51 с.</p> <p>5.Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : лаб. практи-кум для студентов оч. и заоч. формы обучения направления - Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Win-dows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.</p> <p>6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Текст] : метод. указания к практ. за-нятиям для студ. оч. и заоч. формы обучения направления Наземные транспортно-технологические комплексы / Сост.: А.С. Иванов, В.А. Коломыца; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. СТ и ТМ. – Новочеркасск, 2017. - 37 с.</p> <p>6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : метод. указа-ния к практ. занятиям для студ. оч. и заоч. формы обучения направления Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Win-dows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.</p>		