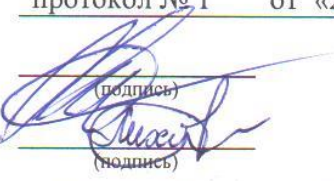


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.05 Надёжность узлов и агрегатов машин (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(и) подготовки	23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - магистратура (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Механизации, ФМ (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Сервис транспортных и технологических машин (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	06 марта 2015 г. № 159 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доц. каф. СТТМ (должность, кафедра)	 (подпись)	В.А.Коломыца (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована:			
Кафедра СТТМ (сокращённое наименование кафедры)		протокол № 1	от «28» августа 2017 г.
Заведующий кафедрой		 (подпись)	Д.В. Лайко (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой		 (подпись)	С.В. Чалая (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета		протокол № 1	от «31» августа 2017г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы:

- способность выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безотказности и конкурентноспособности (ПК-8);

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- основы надежности машин, ее математический аппарат, порядок сбора и обработки информации об отказах парка машин, основы управления качеством и надежностью машин, основы проектирования процессов технического обслуживания машин с точки зрения увеличения их долговечности и безотказности.	ПК-8
Уметь:	
- выяснять причины возникновения отказов в машинах и их периодичность, систематизировать их, составлять и выстраивать систему мероприятий по их снижению.	ПК-8
Навык:	
- методами моделирования для отыскания и описания отказов, физическими основами теории надежности.	ПК-8
Опыт деятельности:	
- применения основ управления качеством и надежностью машин, основ проектирования процессов технического обслуживания машин.	ПК-8

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (вариативная часть), изучается в 3 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-8	Конструирование и расчёт наземных транспортно-технологических машин; Работоспособность машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы		Трудоемкость в часах			
		<i>Очная форма</i>		<i>Заочная форма</i>	
		<i>семестр</i>		<i>курс</i>	
		3		2	
Аудиторная (контактная) работа (всего)			Итого		Итого
в том числе:		32	32	12	12
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)		16	16	6	6
Практические занятия (ПЗ)		16	16	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)		76	76	92	92
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				7	7
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		58	58	81	81
Подготовка к зачету		18	18	4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		зачёт	зачёт	зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		-	-	Контр	Контр

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Надёжность транспортно-технологических машин и оборудования	2	-	2	2	-	12	-	16
2	Основы эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	2	-	4	4	-	12	-	20
3	Разрушение и износ деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования	2	-	4	2	-	12	-	18
4.	Техническая диагностика транспортно-технологических машин и оборудования	2	-	2	4	-	12	-	18
5.	Техническое обслуживание и ремонт транспортно-технологических машин и оборудования	2	-	4	4	-	10	-	18
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	2	-	-	-	18		18
		экзамен							
ВСЕГО:				16	16	-	76	-	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям) –не предусмотрено

№ раздела дисципли- ны из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоём- кость (час.)	Форма кон- троля (ПК)

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисципли- ны из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоём- кость (час.)	Формы кон- троля (ТК, ПК)
1	2	Оценочные показатели надёжности транспортных и технологических машин. Единичные показатели надёжности. Примеры решения характерных задач по расчету оценочных показателей. Примеры решения задач для восстанавливаемых деталей.	2	ТК-1
2	2	Комплексные показатели надёжности машин. Решение задач. Коэффициент готовности. Коэффициент технической готовности.	4	ТК-2
3	2	Законы распределения отказов в машинах. Кинетика интенсивности отказов в процессе эксплуатации. Виды распределения отка-	2	ТК-3

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
		зов.		
4	2	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.	4	ТК-4
5	2	Обработка эксплуатационных данных изделий. Решение задач по определению количественным показателям долговечности.	4	ТК-5

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	2	Определение видов изнашивания деталей.	2	ТК-1
2	2	Испытания твердосмазочных покрытий на износостойкость.	2	ТК-2
2	2	Сравнительные испытания композиционных материалов на износостойкость.	2	ТК-2
3	2	Определение остаточного и полного ресурсов.	2	ТК-3
3	2	Расчет показателей надежности	2	ТК-3
4	2	Обработка данных ресурсных испытаний.	2	ТК-4
5	2	Определение теоретических законов распределения показателей надежности.	2	ТК-5
5	2	Анализ износного состояния деталей.	2	ТК-5

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	2	Самостоятельное решение задач по теме «Теория вероятности в расчетах надежности машин, законы распределения наработки до отказа».	12	ПК-1
2	2	Конспектирование темы «Производственная и техническая эксплуатация»	6	ПК-1
2	2	Конспектирование темы «Эксплуатация экскаваторов циклического действия»	6	ПК-1
3	2	Самостоятельное решение задач по теме «Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов».	12	ПК-2
4	2	Конспектирование темы «Основные методы измерения и контроля изнашивания и контроля деталей и механизмов»	6	ПК-3
4	2	Конспектирование темы «Средства неразрушающего контроля и диагностики»	6	ПК-3
5	2	Конспектирование темы «Системы и методы технического	6	ПК-3

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		обслуживания и ремонта. Организация и проведение ремонтов»		
5	2	Конспектирование темы «Повышение износостойкости деталей»	4	ПК-3
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			18	зачёт

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лабора-т. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Контр.</u>	Другие виды СРС		
1	Надёжность транспортно-технологических машин и оборудования	2		2	2	-	32	-	36
2	Разрушение и износ деталей и узлов транспортно- технологических машин и оборудования	2		2	2	-	30	-	34
3	Техническое обслуживание и ремонт транспортно- технологических машин и оборудования	2		2	2	-	30	-	34
Подготовка к итоговому контролю		2						4	4
ВСЕГО:				6	6		92	4	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)- не предусмотрено

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	Оценочные показатели надёжности транспортных и технологических машин. Единичные показатели надёжности. Примеры решения характерных задач по расчету оценочных показателей. Примеры решения задач для восстанавливаемых деталей.	2
2	2	Комплексные показатели надёжности машин. Решение задач. Коэффициент готовности. Коэффициент технической готовности.	2
3	2	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.	2

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	2	Определение видов изнашивания деталей.	2
2	2	Сравнительные испытания композиционных материалов на износостойкость.	2
3	2	Определение теоретических законов распределения показателей надежности.	2

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	2	Самостоятельное решение задач по теме «Надежность невосстанавливаемых объектов».	20
1	2	Самостоятельное решение задач по теме «Надежность восстанавливаемых изделий».	12
2	2	Самостоятельное решение задач по теме «Оценка надежности отдельных узлов и соединений»	20
2	2	Самостоятельное решение задач по теме «Методы повышения надежности узлов и агрегатов»	10
3	2	Самостоятельное решение задач по теме «Определение ресурса узлов и агрегатов»	30
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК-8		+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
IT-методы		2/0	2/0	4/0
Метод конкретных ситуаций		2/0	0/2	2/2
Поисковый метод		0/2	2/0	2/2
Решение ситуационных задач		2/2	2/0	4/2
Исследовательский метод		2/0	0/0	2/0
Итого интерактивных занятий		8/4	6/2	14/6

Примечание: в числителе указаны часы интерактивного обучения очной формы обучения, в знаменателе – заочной формы обучения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (приняты учебно-методическим советом института протокол № 3 от «30» августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования [Текст] : курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., 25 экз.

3. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных 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

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. СТТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Akrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта:

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- надежность 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

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчетов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач.

В течение семестра проводятся **4 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 314б в электронной системе вуза (**ПК-3**).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Учебным планом предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Контрольные работы выполняются по варианту, номер которого совпадает с последними двумя цифрами учебного шифра студента, согласно методическим указаниям к выполнению контрольной работы

для студентов заочной формы обучения направления «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования [Текст] : курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., 25 экз.

2. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Текст] : Учебное пособие. / С.В. Малкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 272с., 5 экз.

3. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст] : В.Б. Пермяком [и др.] ; под ред. В.Б. Мермякова. - М.: Бастет, 2014. - 752 с. - (Высшее профессиональное образование - бакалавриат и магистратура). Гриф УМО., 10 экз.

4. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных 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

8.2. Дополнительная литература

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

2. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых 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

3. Гринцевич, В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электрон. ресурс] : лаб. практикум / В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. Электрон. дан - Красноярск, 2012. - Режим доступа:<http://www.biblioclub.ru>. - 27.04.2016

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. СТТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Akrobat 9. – Загл. с экрана.

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.

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.

5.Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студентов оч. и заоч. формы обучения направления - Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Akrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Текст] : метод. указания к практ. за-

нениям 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.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : метод. указания 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. СТ и ТМ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лабораторные и практические занятия имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (беспечно)

Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.420, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной необходимыми наглядными пособиями: (штангенциркули с цифровым отсчетом DIGI-MET 0220, микрометры МК-50 0,01, наборы концевых плоскопараллельных мер длины, индикаторные головки часового типа, индикаторные нутромеры НИ-100М, комплекты плакатов).

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной: (линейки синусные ЛС-200, штангензубомеры ШЗН-40, микроскоп МИС-11 для измерения шероховатости, инструментальный микроскоп ММИ-2 для измерения параметров резьбы); комплектом плакатов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся следующие изменения:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (приняты учебно-методическим советом института протокол № 3 от «30» августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования [Текст] : курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., 25 экз.

3. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных 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

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 Akrobat 9. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта:

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- надежность 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

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач.

В течение семестра проводятся **4 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 314б в электронной системе вуза (**ПК-3**).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Учебным планом предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Контрольные работы выполняются по варианту, номер которого совпадает с последними двумя цифрами учебного шифра студента, согласно методическим указаниям к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования [Текст] : курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., 25 экз.

2. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Текст] : Учебное пособие. / С.В. Малкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 272с., 5 экз.

3. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст] : В.Б. Пермяком [и др.] ; под ред. В.Б. Мермякова. - М.: Бастет, 2014. - 752 с. - (Высшее профессиональное образование - бакалавриат и магистратура). Гриф УМО., 10 экз.

4. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных 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

8.2. Дополнительная литература

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

2. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых 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

3. Гринцевич, В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электрон. ресурс] : лаб. практикум / В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. Электрон. дан - Красноярск, 2012. - Режим доступа:<http://www.biblioclub.ru>. - 27.04.2016

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. СТТМ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ; PDF; 0,78МБ. – Систем. требования: IBM PC. – Windows 7. Adobe Akrobat 9. – Загл. с экрана.

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.

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 – Новочер-

касс, 2017.- 51 с.

5.Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : лаб. практикум 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. – Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Текст] : метод. указания к практ. занятиям 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.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин [Электронный ресурс] : метод. указания 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. – Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лабораторные и практические занятия имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС "Лань"	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.420, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной необходимыми наглядными пособиями: (штангенциркули с цифровым отсчетом DIGI-MET 0220, микрометры МК-50 0,01, наборы концевых плоскопараллельных мер длины, индикаторные головки часового типа, индикаторные нутромеры НИ-100М, комплекты плакатов).

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной: (линейки синусные ЛС-200, штангензубомеры ШЗН-40, микроскоп МИС-11 для измерения шероховатости, инструментальный микроскоп ММИ-2 для измерения параметров резьбы); комплектом плакатов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2017г., пр. №1

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Д.В. Лайко

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «31» августа 2017г.

Декан факультета _____

С.И. Ревяко

(подпись)

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся следующие изменения:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта:

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- надежность 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

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач.

В течение семестра проводятся **4 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 314б в электронной системе вуза (**ПК-3**).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Учебным планом предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Контрольные работы выполняются по варианту, номер которого совпадает с последними двумя цифрами учебного шифра студента, согласно методическим указаниям к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования: курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., - Текст непосредственный. - 25 экз.
2. Малкин, В.С. Техническая диагностика: Учебное пособие. / С.В. Малкин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 272с., - Текст непосредственный. - 5 экз.
3. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): В.Б. Пермяком [и др.]; под ред. В.Б. Мермякова. - М.: Бастет, 2014. - 752 с. - (Высшее профессиональное образование - бакалавриат и магистратура). Гриф УМО., - Текст непосредственный. - 10 экз.
4. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических

машин и оборудования: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных и технол. машин и оборудования (водное хоз-во)»/ Дьяченко А.Д. - Новочерк. гос. мелиор, инст. - Новочеркасск, 2014. - URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2019). - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Леонова, О.В. Надёжность механических систем: учеб. пособие/ О.В. Леонова. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. - 179 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577858> (дата обращения: 26.08.2019) - Текст: электронный.

2. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учеб. пос. / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4567858> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.

3. Гринцевич, В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей: лаб. практикум / В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. - Красноярск, 2012. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4987858> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.

4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: курс лекций для студ. [направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»] / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ. - Новочеркасск, 2014- URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2019). - Текст: электронный.

4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: курс лекций для студ. направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / А.С. Иванов.; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ- Новочеркасск, 2014. – 75с., - Текст непосредственный. - 15 экз.

5. Иванов С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: 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. - Текст непосредственный. – 15 экз.

5.Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: лаб. практикум для студентов оч. и заоч. формы обучения направления - Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ - Новочеркасск, 2017. URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2019). - Текст: электронный.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: метод. указания к практ. занятиям 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. - Текст непосредственный. – 15 экз.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: метод. указания 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 - Новочеркасск, 2017. URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2019). - Текст: электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	http://www.rosmintrud.ru
Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	http://www.rospotrebnadzor.ru
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим досту-па: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
ІС:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «ІС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Программное обеспечение TороL-L2 Basic (лесо-устройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Эко-строй» (бессрочно).
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно)

	но).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

8.6 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	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., нетбук - 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Станок для шлифовки клапанов ПТ-823 – 1 шт.; - Стенд для дефектовки деталей ПМД-3М – 1 шт.; - Стенд диагностики электрооборудования КИ-968А – 1шт.; - Стенд для очистки свечей зажигания – 1 шт.; - Станок для проточки якорей стартеров и генераторов – 1 шт.; - Передвижной гидродомкрат – 1 шт.; - Стенд для расточки блоков цилиндров – 1 шт.; - Аккумуляторная батарея 6СТ-190ЭМ – 1 шт.; - Электровулканизатор ОШ-8970 – 1 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 314б (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ – 10 шт.; - Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт.; проектор - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Принтер Epson M100 – 1 шт.; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.;
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 314б (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 314б (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">– Рабочие места студентов;– Рабочее место преподавателя. |
|--|---|

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры пр. №13 «26» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Н.П. Долматов

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: пр. №17 от «27» 08 2019 г.

Декан факультета

(подпись)

С.И. Ревяко

В рабочую программу на **весенний семестр 2019 - 2020** учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Тг000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Тг000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
Протокол № 6 от
Заведующий кафедрой

от « 21 » февраля 2020 г.

(подпись)

Долматов Николай Петрович
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:
Декан факультета

(подпись)

Ревяко Сергей Иванович
(Ф.И.О.)

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта:

Теоретический материал промежуточного контроля ПК1:

- надежность 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

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач.

В течение семестра проводятся **4 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а. 314б в электронной системе вуза (**ПК-3**).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Учебным планом предусмотрено выполнение студентами контрольной работы. Контрольные работы выполняются по варианту, номер которого совпадает с последними двумя цифрами учебного шифра студента, согласно методическим указаниям к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Дьяченко, А.Д. Техническая эксплуатация технологических и транспортных машин и оборудования: курс лекций [для студ. спец. 190603.65 – "Сервис транспортных и технолог. машин" (водное хоз-во)] / А.Д. Дьяченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 172с., - Текст непосредственный. - 25 экз.
2. Малкин, В.С. Техническая диагностика: Учебное пособие. / С.В. Малкин. – СПб.: Изда-

тельство «Лань», 2013. – 272с., - Текст непосредственный. - 5 экз.

3. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): В.Б. Пермяком [и др.]; под ред. В.Б. Мермякова. - М.: Бастет, 2014. - 752 с. - (Высшее профессиональное образование - бакалавриат и магистратура). Гриф УМО., - Текст непосредственный. - 10 экз.

4. Дьяченко А.Д. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: курс лекций для студ. спец. 190600- Сервис транспортных и технол. машин и оборудования (водное хоз-во)»/ Дьяченко А.Д. - Новочерк. гос. мелиор, инст. - Новочеркасск, 2014. - URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2020). - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Леонова, О.В. Надёжность механических систем: учеб. пособие/ О.В. Леонова. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. - 179 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577858> (дата обращения: 26.08.2020) - Текст: электронный.

2. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учеб. пос. / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4567858> (дата обращения: 26.08.2020). - Текст: электронный.

3. Гринцевич, В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей: лаб. практикум / В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. - Красноярск, 2012. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4987858> (дата обращения: 26.08.2020). - Текст: электронный.

4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: курс лекций для студ. [направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»] / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ. - Новочеркасск, 2014- URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2020). - Текст: электронный.

4. Иванов, А.С. Надежность агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: курс лекций для студ. направл. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / А.С. Иванов.; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ- Новочеркасск, 2014. – 75с., - Текст непосредственный. - 15 экз.

5. Иванов С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: 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. - Текст непосредственный. – 15 экз.

5.Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: лаб. практикум для студентов оч. и заоч. формы обучения направления - Наземные транспортно-технологические комплексы / А.С. Иванов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. СТиТМ - Новочеркасск, 2017. URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2020). - Текст: электронный.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: метод. указания к практ. занятиям 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. - Текст непосредственный. – 15 экз.

6. Иванов, С.А. Надежность узлов и агрегатов машин: метод. указания 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 - Новочеркасск, 2017. URL: <http://ngma.su> (дата обращения 26.08.2020). - Текст: электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	http://www.rosmintrud.ru

Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	http://www.rosпотребнадзор.ru
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим досту-па: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Антиплагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.) Государственный (муниципальный) контракт №

	РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программный комплекс "ТОХИ+Гидроудар"	Соглашение № СТ0000024/20 о предоставлении программного продукта от 31.01.2020 г.
Программный комплекс "ТОХИ+Risk версия 5"	Соглашение № СТ0000021/20 о предоставлении программного продукта от 28.01.2020 г.
SIKE. 3D Атлас «Резервуарное оборудование»	Лицензионный договор № 88 от 19.12.2019 г.
Учебно-программный компьютерный комплекс «Свойство газа»	Договор № 1102 от 11.02.2020 г.
Программный продукт «Факел-14.0». Для оценки последствий аварий на объектах нефтепродуктообеспечения	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программный продукт «Графопостроитель». Для построения диаграмм социального, индивидуального и коллективного рисков на объектах нефтепродуктообеспечения	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)

8.6 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2020 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ неги и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.

2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций «Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство «Лань» и «Экономика и менеджмент» - Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2020/2021	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 113 (на 16 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	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., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Станок для шлифовки клапанов ПТ-823 – 1 шт.; – Стенд для дефектовки деталей ПМД-3М – 1 шт.; – Стенд диагностики электрооборудования КИ-968А – 1 шт.; – Стенд для очистки свечей зажигания – 1 шт.; – Станок для проточки якорей стартеров и генераторов – 1 шт.; – Передвижной гидродомкрат – 1 шт.; – Стенд для расточки блоков цилиндров – 1 шт.; – Аккумуляторная батарея 6СТ-190ЭМ – 1 шт.; – Электровулканизатор ОШ-8970 – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	---

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 3146 (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ – 10 шт.; - Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт.; проектор - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Принтер Epson M100 – 1 шт; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 3146 (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 3146 (на 34 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 6 от _____
 Заведующий кафедрой _____

от « 27 » августа 2020 г.

(подпись)

Долматов Николай Петрович
 (Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:
 Декан факультета _____

(подпись)

Ревяко Сергей Иванович
 (Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант+)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки» от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус КЗ+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета  (подпись) Ревяко С.И.
(Ф.И.О.)