

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Надежность и безопасность транспортно-технологических машин и комплексов
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

23.04.03-01 Сервис транспортных и транспортно-технологических машин
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

заочная
(очная, заочная и др.)

Институт: Транспортно-технологический

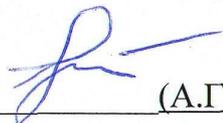
Кафедра: Сервис транспортных и технологических машин

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом № 161 от 6 марта 2015 г. Министерством образования и науки Российской Федерации;

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): д.т.н., профессор  (А.Г. Пастухов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервиса транспортных и технологических машин

«02» июня 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Н.С. Севрюгина)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » сентября 201 5 г., протокол № 1

Председатель к.т.н.,  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: проблемные направления научно-исследовательской работы в области управления работоспособностью транспортных систем.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать собранную научно-техническую информацию; формулировать цель и задачи конкретного исследования в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>Владеть: навыками критической оценки результатов своих научных трудов по выбранным критериям.</p>
Профессиональные			
2	ПК-11	готовность к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: методы обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения с сервисного обслуживания ТиТТМ и вспомогательного оборудования</p> <p>Уметь: разрабатывать технические требования для безопасной эксплуатации, хранения и сервисного обслуживания ТиТТМ, технологического и вспомогательного оборудования для их ТО и Р, разрабатывать мероприятия по созданию безопасных условий труда персонала.</p> <p>Владеть: навыками по безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранению и сервисному обслуживанию ТиТТМ, технологического и вспомогательного оборудования для их ТО и Р.</p>
3	ПК-15	Готовность к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы механизмов изнашивания, коррозии и истощения прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей; - теории исследования причин и механизмов формирования отказов по критериям изнашивания, коррозии и

			<p>прочности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять факторы, влияющие на механизм изнашивания, коррозии и истощения прочности; - оценивать повреждающие факторы изнашивания, коррозии и истощения прочности и их влияние на работоспособность автотранспорта; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией теории физики и механики формирования отказов по изнашиванию, коррозии и прочности; - навыками исследования механизмов изнашивания, коррозии и истощения прочности.
4	ПК-38	<p>Готовность к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортно-технологической техники; - методы контроля технических условий и правил рациональной эксплуатации по показателям безопасности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы контроля соблюдения технических условий и устанавливать причины прекращения работоспособности по показателям безопасности; - анализировать параметры технологических процессов эксплуатации и последствий прекращения работоспособности техники; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля технических условий и правил рациональной эксплуатации по показателям безопасности; - навыками организации и реализации производственного процесса с учетом установления причин и последствий прекращения работоспособности техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные проблемы и направления развития основных этапов жизненных циклов транспортно-технологических машин (ТТМ)
2	Теоретическо-практические аспекты сервиса и эксплуатации транспортно-технологических машин

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Менеджмент инноваций и экономические риски в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
2	Инновационные и технологические риски деятельности сервисных предприятий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	-	144	144	-
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	-	12	22	-
лекции	10	-	5	5	-
лабораторные	6	-	-	6	-
практические	18	-	6	12	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	254	-	147	107	-
Курсовой проект	-	-	-	-	-
Курсовая работа	36	-	-	36	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	200	-	129	71	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зач, экз	-	экзамен	зачет	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Общие положения оценки качества машин					

1.1	Термины и определения. Квалиметрия. Показатели качества машин. Методы оценки качества. Порядок работ по оценке качества наземных транспортных систем	1	1	-	10
2. Оценка рисков наземных транспортных систем					
2.1	Общая структура методов определения рисков эксплуатации автотранспорта. Методология оценки рисков и управление рисками	1	1	-	20
2.2	Структура методов определения рисков эксплуатации технологического транспорта. Методология оценки рисков и управление рисками	1	1	-	20
3. Общие требования безопасности наземных транспортных систем					
3.1	Основные источники опасности, опасные ситуации и явления. Требования безопасности к конструкции кабины НТС. Компоновка пространства для оператора. Рабочее место оператора	1	1	-	14
3.2	Системы управления НТС. Требования к навесному оборудованию. Требования к основным системам НТС. Санитарные требования и требования по охране окружающей среды. Другие требования безопасности	-	1	-	15
4. Специальные требования безопасности НТС и подтверждение соответствия					
4.1	Специальные требования к машинам различного назначения: землеройные машины; машины для строительства и ремонта дорог; машины для приготовления и укладки строительных материалов; оборудование подъемно-транспортное; коммунальные машины; прочие машины. Проверка соблюдения требований безопасности. Эксплуатационная документация. Предупредительные знаки. Требования к эксплуатации машин. Вторичный рынок. Требования к утилизации машин	1	-	-	20
4.2	Декларирование соответствия. Порядок и правила сертификации НТС. Критерии соответствия. Общие положения для размещения продукции на рынке Российской Федерации. Государственный контроль и надзор	-	1	-	20
	ВСЕГО	5	6	-	129

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5. Основные понятия и положения надежности					
5.1	Объекты теории надежности	1	1	1	10

5.2	Качество и надежность	-	1	1	5
6. Физические основы надежности					
6.1	Внешние и внутренние факторы, влияющие на надежность	1	1	1	10
6.2	Основные направления формирования износостойких структур деталей машин	-	1	1	6
7. Математические методы определения показателей надежности					
7.1	Сбор и обработка информации о надежности. Показатели долговечности, безотказности, ремонтпригодности и сохраняемости	1	2	1	15
7.2	Единичные и комплексные показатели надежности	-	2	1	5
8. Основные направления повышения надежности					
8.1	Испытания и контроль надежности в эксплуатации, при стендовых и полигонных испытаниях	1	2	-	10
8.2	Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия. Технико-экономическая эффективность	1	2	-	10
	ВСЕГО	5	12	6	71

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Общие положения оценки качества машин	Показатели качества машин	1	5
		Методы оценки качества машин	1	5
2	Оценка рисков наземных транспортных систем	Методология оценки рисков и управление рисками эксплуатации автотранспорта	1	5
		Методология оценки рисков и управление рисками эксплуатации технологического транспорта	1	5
3	Общие требования безопасности наземных транспортных систем	Требования безопасности к конструкции кабины НТС	1	5
		Требования безопасности к основным системам НТС	1	5
4	Специальные требования безопасности НТС и подтверждение соответствия	Специальные требования безопасности к автотранспорту	-	-
		Специальные требования безопасности к дорожно-строительной и коммунальной технике	-	-
ИТОГО:			6	30
семестр № 3				
1	Основные понятия и положения надежности	Нормативно-техническая литература по теории надежности	1	5
		Классификация отказов по группам сложности	1	5
2	Физические основы надежности	Причины разрушения деталей от действия различных видов энергии	1	5

		(механической, тепловой, химической, электромагнитной)		
		Диаграмма проф. Исиавы («рыбий скелет»)	1	5
3	Математические методы определения показателей надежности	Планы испытаний на надежность	2	10
		Сбор и обработка информации о надежности	2	10
4	Основные направления повышения надежности	Конструктивно-технологические и эксплуатационные методы	2	10
		Технико-экономическая оценка	2	9
ИТОГО:			12	59
			ВСЕГО:	89

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>3</u>				
1	Физические основы надежности	Физико-химические процессы разрушения материалов	1	5
		Отказы по параметрам прочности	1	5
		Трибологические отказы	1	10
		Отказы по параметрам коррозии	1	10
2	Математические методы определения показателей надежности	Показатели надежности при ее формировании	1	5
		Показатели надежности при изготовлении	1	5
		Показатели надежности при испытаниях	-	-
		Показатели надежности в эксплуатации	-	-
ИТОГО:			6	40
			ВСЕГО:	40

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

5.1.1 Текущий контроль

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие положения оценки качества машин	<p>Построение графической модели системы обеспечения качества НТС</p> <p>Оценка показателей качества по значимым свойствам НТС</p> <p>Выявление основных источников опасностей при реализации рисков для НТС</p> <p>Определение понятия качества, характеристика показателей качества.</p> <p>Что предусматривает система стандартов ИСО – 9000?</p>

		Характеристика модели системы обеспечения качества наземных транспортных систем
2	Оценка рисков наземных транспортных систем	Оценка влияния надежности человеческого фактора Разработка сценария неблагоприятных событий Выполнить статистическую оценку характеристик рисков Характеристика исходных методов определения рисков Основа оценки рисков в рамках технического регулирования Выбор методов оценки рисков
3	Общие требования безопасности наземных транспортных систем	Оценка показателей обеспечения НТС санитарным требованиям и требования по охране окружающей среды Оценка общих требований безопасности к НТС Оценка параметров обеспечения специальных требований безопасности к НТС Основные источники опасности, опасные ситуации и явления в НТС Общие меры и требования обеспечения безопасного доступа к рабочему месту оператора НТС Требования безопасности к системам вентиляции и обогрева кабины
4	Специальные требования безопасности НТС и подтверждение соответствия	Расчет зон доступа и эргономичности конструкции кабины НТС Анализ информативности эксплуатационной документации НТС Общие требования к утилизации машин Требования безопасности малогабаритных погрузчиков Вопросы освещаемые эксплуатационной документацией машины применительно к ее техническому обслуживанию Процесс подтверждения соответствия самоходных машин законодательным требованиям
5	Основные понятия и положения надежности	Основные свойства надежности Законы распределения случайных величин Виды испытаний на надежность Что такое критерий? Что называют отказом? Техническое состояние объекта
6	Физические основы надежности	Внезапные и постепенные отказы Методы физического моделирования Законы состояния и старения Основные свойства надежности Комплексные показатели надежности Единичные показатели надежности
7	Математические методы определения показателей надежности	Применение законов распределения в задачах надежности технологических систем Определение вероятности безотказной работы при различных законах распределения Определение числа запасных деталей для технологических систем Нормальное распределение

		Экспоненциальное распределение Распределение Вейбулла
8	Основные направления повышения надежности	Как влияет увеличение периодичности обслуживания на удельные затраты на суммарные удельные приведенные затраты? Как влияет уменьшение периодичности обслуживания на удельные затраты на суммарные удельные приведенные затраты? Как влияет увеличение или уменьшение периодичности обслуживания на удельные затраты на амортизацию и обслуживание? Объект испытаний на надежность Классификация процессов старения Исправимые и неисправимые отказы

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем (3 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление теоретических и практических знаний по курсу «Надежность и безопасность транспортно-технологических машин и комплексов» и подготовка студента к самостоятельной работе по расчету надежности технических систем, применяемых в различных областях, развитие знаний студентов в теории надежности технических систем и овладение практическими методами решения задач надежности с применением полученных теоретических знаний.

Выполняя курсовую работу, студент должен практически применить знания по обработке эмпирических данных, принять гипотезу о законе распределения и произвести проверку соответствия этих данных принятому закону критериями согласия, построить характеристики надежности.

В курсовой работе рассматриваются вопросы:

- изучение методики по отработке статистической информации показателей надёжности математического метода при исследовании износов детали;
- приобретение практических навыков по оценке деталей после дефектации по годности их к употреблению в соединениях;
- комплектование соединения с новыми и бывшими в эксплуатации деталями;
- оценка деталей после дефектации по годности их к употреблению с новыми и бывшими в эксплуатации деталями, определение количества деталей, требующих восстановления;
- предварительные исследования по разработке мероприятий повышения надежности изделий транспортно-технологических машин.

Объем курсовой работы: расчетно–пояснительная записка – 30...35 страниц машинописного текста; графическая часть – 2 листа формата А1.

Содержание графической части курсовой работы: лист № 1 «Рабочий (ремонтный) чертеж изделия (детали). Размерные характеристики номинальных, допустимых и предельных параметров изделия. Таблица дефектов. Результаты замера износов»; лист № 2 «Гистограмма, полигон и кривая накопленных опытных вероятностей. Дифференциальная и интегральная функции теоретического закона распределения (ТЗР)».

Задание курсовой работы выдается на бланках установленного образца за подписью руководителя. В нем изложены конкретные вопросы, подлежащие разработке, и заданы сроки выполнения этапов работы.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий (2 семестр)

Целью выполнения расчетно-графического задания является закрепление и углубление знаний по 1 разделу дисциплины «Надежность и безопасность транспортно-технологических машин и комплексов» и подготовка магистра к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области современного законодательства безопасности наземных транспортных систем.

Тематика расчетно-графического задания: Анализ уровня технической безопасности НТС (*с указанием конкретной марки транспортной или технологической машины*).

Состав и краткое содержание РГЗ: введение по общим вопросам безопасности на автомобильном транспорте, исходные данные (фирма производитель машины, страна, расположение центрального офиса, техническая характеристика машины); характеристика конструктивная безопасности автомобиля (пассивная, активная); эксплуатационная безопасность автомобиля и правила безопасной эксплуатации автомобиля (ввод в эксплуатацию, эксплуатация, хранение, утилизация); *Нормативное регулирование безопасности автомобилей: ГОСТ, техническое регулирование, заключение, список литературы.*

Объем РГЗ 20-25 страниц формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Зорин, В.А. Требования безопасности к наземным транспортным системам: учебник / В.А. Зорин, В.А., Даугелло, Н.С. Севрюгина; Моск. автомобильно-дор. ин-т; Белгор. гос. технол. ун-т – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009 – 187 с.
2. Острейковский, В. А. Теория надежности : учеб. для вузов / В.А.

Острейковский. - М.: Высш. шк., 2003. - 462 с.

3. Синопальников, В. А. Надежность и диагностика технологических систем : учеб. / В.А. Синопальников, С.Н. Григорьев. - М. : МГТУ "СТАНКИН", 2003. - 331 с.

4. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем: учеб. / В.А. Зорин. - М.: Магистр-Пресс, 2005. - 535 с.

5. Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи: учеб. пособие для студентов вузов / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. - СПб.: Лань, 2012. - 314 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов : учебник / ред. Е. С. Локшин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2004. - 463 с. - (Среднее профессиональное образование)

2. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. – М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. – 536 с.

3. Зорин, В. А. Надежность машин / В. А. Зорин, В. С. Бочаров. – Орел: ОГТУ, 2003. – 548 с.

4. Половко, А. М. Основы теории надежности: учеб. пособие / А.М. Половко, С.В. Гуров. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 702 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://elibrary.ru>

2. Информационный порт сервисы г. Белгорода;

3. Официальные сайты производителей НТС.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия - Учебная аудитория для проведения лекционных занятий УК №4 №423. Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Microsoft Windows 7 Лицензионный договор № 63-14к от 02.07.2014; Microsoft Office 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014; Google Chrome свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

Практические занятия - Учебная аудитория для проведения практически занятий УК №4 №423. Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Microsoft Windows 7 Лицензионный договор № 63-14к от 02.07.2014; Microsoft Office 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014; Google Chrome свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

Лабораторные занятия - Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин УК №4 №112. Специализированная мебель, персональные компьютеры с установленным лицензионным ПО. Microsoft Windows 7 Лицензионный договор № 63-14к от

02.07.2014; Microsoft Office 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от
25.09.2014; Google Chrome свободно распространяемое ПО согласно условиям
лицензионного соглашения.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2026/2027 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры от «31» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры от «28» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «03» 07 2018 г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

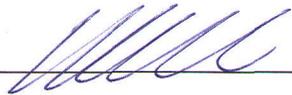
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁹/20²⁰ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20¹⁹г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Новиков

Директор института _____



Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20²⁰/2021 учебный год.

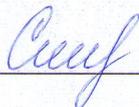
Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2020г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Новиков

Директор института _____



Н.Г. Горшкова