

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
(Наименование института)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Надежность автотранспортных средств в эксплуатации
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания являются понятия формирования качества, основы метрологии; основные задачи и цели метрологии; средства измерения, методики проведения измерений; погрешности измерений и средств измерений; понятия основных норм взаимозаменяемости; виды и категории стандартов; сертификация продукции (процессов, услуг); сертификация систем качества.

Задачами изучения являются: формирование у студентов научного мышления; овладение программно-целевыми методами системного анализа, прогнозирования, гуманизации инженерного труда; освоение умений вскрывать и устранять недостатки и противоречия на производстве.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса;
- способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Для успешного усвоения материала курса «Метрологическое обеспечение производственных процессов на предприятиях автомобильного транспорта» студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: высшая математика, Введение в профессиональную деятельность, Физика, пути сообщения, дорожные сооружения, диагностика технического состояния автотранспортных средств, техническое регулирование на автомобильном транспорте.

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, практические занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков в части технической эксплуатации, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний по эксплуатации автомобилей.

Изучение дисциплины базируется на знании, и умении в области обслуживания и ремонта подвижного состава, основ технологий выполнения диагностирования технического состояния, оценки конструктивной и эксплуатационной надежности, обеспечении работоспособности автомобилей, причин изменения технического состояния автомобилей, влияния качества топлива, смазок и специальных жидкостей на техническое состояние автомобилей, моделирования и оптимизации технической эксплуатации и ремонта подвижного состава.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-4. Готов к управлению оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	<p>ПК-4.1. Знает:</p> <p>ПК-4.1.1. Особенности технологического проектирования и контроля процесса проведения технического осмотра;</p> <p>ПК-4.1.2. Принципы разработки и контроля ведения и актуализации нормативно-технической документации;</p> <p>ПК-4.2. Умеет:</p> <p>ПК-4.2.1. Передавать результаты проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра;</p> <p>ПК-4.2.2. Обеспечивать гарантии прав владельцев транспортных средств;</p> <p>ПК-4.2.3. Разрабатывать технико-экономическое обоснование на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра;</p> <p>ПК-4.3. Владеет:</p> <p>ПК-4.3.1. Навыками организации и контроля учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, до-</p>	<p>Знает:</p> <p>Особенности технологического проектирования и контроля процесса проведения технического осмотра;</p> <p>Принципы разработки и контроля ведения и актуализации нормативно-технической документации;</p> <p>Умеет:</p> <p>Передавать результаты проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра; . Обеспечивать гарантии прав владельцев транспортных средств; Разрабатывать технико-экономическое обоснование на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра;</p> <p>Владеет:</p> <p>Навыками организации и контроля учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологиче-</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>

	полнительного технологического оборудования; ПК-4.3.2. Знаниями реализации требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра.	ского оборудования; Знаниями реализации требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра.	
--	---	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единицы, 72 часа

Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки	Самостоятельная работа	
1	Основные задачи метрологического обеспечения производства	2	1-4	3	2			7	Рейтинг-контроль №1
2	Затраты на метрологическое обеспечение производства	2	4-6	3	2			7	
3	Метрологическое обеспечение производства	2	7-9	3	2			7	Рейтинг-контроль 2-
4	Ответственность за организацию и состояние метрологического обеспечения	2	10-12	3	2			7	
5	Моделирование вариантов метрологического обеспечения производств	2	13-16	3	2			7	Рейтинг-контроль №3
6	Техническое обслуживание средств измерений и контроля	2	17-18	3	2			7	-
	ИТОГО:			18	12			42	

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 - Основные задачи метрологического обеспечения производства

Обеспечение единства измерений при разработке, производстве и испытаниях продукции; - анализ и установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений при контроле показателей качества продукции, параметров технологических процессов, контроле характеристик технологического оборудования; - организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений: учета, хранения, поверки, калибровки, юстировки, наладки, ремонта; разработка и внедрение в производственный процесс методик выполнения измерений, гарантирующих необходимую точность измерений; осуществление надзора за контрольным, измерительным и испытательным оборудованием в реальных условиях эксплуатации, за соблюдением установленных метрологических правил и норм; проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации; организация и обеспечение метрологического обслуживания испытательного оборудования: учет, аттестация в соответствии с установленными требованиями, ремонт; организация и обеспечение метрологического обслуживания средств допускового контроля: учет, аттестация, поверка, калибровка, наладка; организация и обеспечение метрологического обслуживания измерительных каналов измерительных систем: учет, аттестация, поверка, калибровка, наладка; организация и выполнение особо точных измерений; обеспечение достоверного учета расхода материальных, сырьевых и топливно-энергетических ресурсов; внедрение современных методов и средств измерений, автоматизированного контрольно-измерительного оборудования, измерительных систем; оценивание технических и экономических последствий неточности измерений; разработка и внедрение нормативных документов, регламентирующих вопросы метрологического обеспечения; оценивание экономической эффективности затрат на метрологическое обеспечение.

Раздел 2 - Затраты на метрологическое обеспечение производства

Должны соответствовать масштабам производства, сложности технологических циклов и в конечном счете не только окупаться, но и приносить доход.

Раздел 3 – Метрологическое обеспечение производства

Выбор СИ и ИО для применения в организации; анализ состояния СИ и ИО; установление рациональной номенклатуры измеряемых величин и использование СИ (рабочих и эталонных) соответствующей точности; проведение ремонта и технического обслуживания СИ и ИО; проведение поверки и калибровки СИ; проведение аттестации ИО; разработку МИ для обеспечения установленных норм точности; проведение метрологической экспертизы нормативной и технической документации; внедрение необходимых нормативных документов; аккредитацию на техническую компетентность, на право поверки (калибровки) СИ, на право аттестации МИ и проведения метрологической экспертизы документов; проведение метрологического надзора.

Раздел 4 - Ответственность за организацию и состояние метрологического обеспечения

Предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами, создают в установленном порядке метрологические службы для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора. Права и обязанности метрологических служб определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями государственных органов управления РФ или юридических лиц в порядке, установленном Правительством РФ.

Раздел 5 – Моделирование вариантов метрологического обеспечения производств

Перспективным является **моделирование вариантов метрологического обеспечения производства** с различными параметрами и дальнейшим расчетом их экономической эффективности; сканирование по вариантам может обеспечить автоматический поиск (выбор) оптимального метрологического обеспечения производства. Названные МИ и их применение на предприятии в ряде случаев необходимы, при определенных обстоятельствах - полезны, а профессиональное освоение методики анализа при современном техническом оснащении может стать для МС дополнительным видом деятельности, приносящим немалый доход.

Раздел 6 - Техническое обслуживание средств измерений и контроля

Основой поддержания средств измерений и контроля в исправном состоянии и постоянной готовности к применению по назначению является техническое обслуживание. Периодичность, объем и порядок проведения технического обслуживания приборов, определяются эксплуатационной документацией на эти приборы. При этом не допускается нарушение пломб, оттисков клейм, если это не предусмотрено эксплуатационными документами.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1 Текущий контроль осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Физические величины 2. Шкалы измерений 3. Методы и средства измерений 4. Обработка результатов однократных измерений 5. Обработка результатов многократных измерений 6. Международная система единиц СИ 7. Качество измерений и способы его достижения 8. Погрешности измерений и их классификация 9. Источники погрешностей 10. Классы точности средств измерения 11. Поверка (калибровка) средств измерений 12. Поверочные схемы и поверочное оборудование 13. Ремонт и юстировка средств измерений 14. Понятие метрологического обеспечения 15. Организационные основы метрологического обеспечения

- рейтинг-контроль №2:

16. Научные и методические основы метрологического обеспечения 17. Правовые основы обеспечения единства измерений 18. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений 19. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами 20. Государственный метрологический контроль и надзор 21. Исторические основы развития стандартизации 22. Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях 23. Правовые основы стандартизации 24. Международная организация по стандартизации (ИСО)

- рейтинг-контроль №3:

25. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС 26. Научная база стандартизации 27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации 28. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов 29. Основные цели и объекты сертификации 30. Термины и определения в

области сертификации 31. Качество продукции и защита прав потребителя 32. Правовые основы сертификации 33. Схемы и системы сертификации 34. Условия осуществления сертификации 35. Обязательная и добровольная сертификация 36. Правила и порядок проведения сертификации 37. Органы по сертификации и испытательные лаборатории 38. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий 39. Сертификация услуг 40. Сертификация систем качества

5.2 Промежуточная аттестация в виде зачет - развернутых ответов на вопросы:

1. Физические величины 2. Шкалы измерений 3. Методы и средства измерений 4. Обработка результатов однократных измерений 5. Обработка результатов многократных измерений 6. Международная система единиц СИ 7. Качество измерений и способы его достижения 8. Погрешности измерений и их классификация 9. Источники погрешностей 10. Классы точности средств измерения 11. Поверка (калибровка) средств измерений 12. Поверочные схемы и поверочное оборудование 13. Ремонт и юстировка средств измерений 14. Понятие метрологического обеспечения 15. Организационные основы метрологического обеспечения 16. Научные и методические основы метрологического обеспечения 17. Правовые основы обеспечения единства измерений 18. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений 19. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами 20. Государственный метрологический контроль и надзор 21. Исторические основы развития стандартизации 22. Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях 23. Правовые основы стандартизации 24. Международная организация по стандартизации (ИСО) 25. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС 26. Научная база стандартизации 27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации 28. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов 29. Основные цели и объекты сертификации 30. Термины и определения в области сертификации 31. Качество продукции и защита прав потребителя 32. Правовые основы сертификации 33. Схемы и системы сертификации 34. Условия осуществления сертификации 35. Обязательная и добровольная сертификация 36. Правила и порядок проведения сертификации 37. Органы по сертификации и испытательные лаборатории 38. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий 39. Сертификация услуг 40. Сертификация систем качества

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Правиков Ю.М. Метрологическое обеспечение производства : учебное пособие / Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. — Москва : КноРус, 2016. — 237 с. — ISBN 978-5-	2016	https://book.ru/book/919624

406-01991-7-М-2016. — URL: https://book.ru/book/919624 (дата обращения: 22.02.2023). — Текст : электронный.		
Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126912 (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	https://e.lanbook.com/book/126912
Ёлшин, В. В. Метрологическое обеспечение производств : учебное пособие / В. В. Ёлшин, С. И. Половнева. — Иркутск : ИРНТУ, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-8038-1470-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217022 (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	https://e.lanbook.com/book/217022
Дополнительная литература		
Марусина, М. Я. Метрологическое обеспечение средств измерений : учебное пособие / М. Я. Марусина, В. Л. Ткалич, Р. Я. Лабковская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136458 (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	https://e.lanbook.com/book/136458
Метрологическое обеспечение производственных процессов : методические указания / составители Е. В. Зеньков, Е. Д. Молчанова. — Иркутск : ИрГУПС, 2017. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134737 (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	https://e.lanbook.com/book/134737
Мустафаев, Г. А. Методы и средства метрологического обеспечения : учебно-	2021	https://e.lanbook.com/book/258716

<p>методическое пособие / Г. А. Мустафаев, А. Ю. Анিকেев ; составители Г. А. Мустафаев, А. Ю. Анিকেев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258716 (дата обращения: 23.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Скопировать в буфер</p>		
--	--	--

6.2. Периодические издания

Перечень научно-технических журналов:

1. «Вестник МАДИ».
2. «Вестник СибАДИ».
3. «Грузовик».
4. «Мир транспорта и технологических машин».
5. «Транспорт: наука, техника, управление» (ВИНИТИ РАН)»
2. «Автомобильная промышленность».

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://znaniye.com/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.nelbook.ru>
4. <http://elibrary.ru/>
5. <http://www.codenet.ru/>
6. <http://www.helloworld.ru/>
7. <http://www.biblioclub.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Метрологическое обеспечение производственных процессов на предприятиях автомобильного транспорта» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудитории: 165-4.

Практические занятия проводятся в аудитории: 165-4.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Колов Д.А.



(подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.



(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 02 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.



(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМО-
БИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА»**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года
Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Амирсейидов Ш.А. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года
Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Амирсейидов Ш.А. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года
Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Амирсейидов Ш.А. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года
Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Амирсейидов Ш.А. _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«Метрологическое обеспечение производственных процессов на предприятиях автомобильного транспорта»

образовательной программы направления подготовки 23.04.03 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / Амирсейидов Ш.А./