

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 454342
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Аксенов Владимир
Алексеевич
Дата: 11.12.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для обеспечения единства измерений, подтверждения соответствия продукции и услуг требованиям безопасности, а также для применения действующих нормативных документов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных понятий, принципов и правил метрологии, стандартизации и сертификации.
- Освоение методов и средств обеспечения единства и точности измерений в сфере контроля безопасности.
- Формирование навыков работы с нормативно-технической документацией.
- Развитие способности применять процедуры подтверждения соответствия для обеспечения безопасного функционирования систем и оборудования.
- Обучение основам управления качеством в контексте требований безопасности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; ;

ПК-51 - Способен использовать знание научных основ сферы безопасности различных производственных процессов, применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности, способен обеспечивать безопасность человека и среды обитания;

ПК-54 - Способен обеспечивать сбор, обработку и передачу информации в сфере техносферной безопасности, осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления техносферной безопасностью.

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

Знать:

Основные положения законодательной метрологии, стандартизации и сертификации в Российской Федерации и на международном уровне.

Правила и порядок проведения измерений, поверки и калибровки средств измерений, используемых для контроля параметров безопасности.

Виды стандартов, технических регламентов и других нормативных документов, их роль и применение в обеспечении безопасности.

Процедуры и схемы обязательной и добровольной сертификации продукции, услуг и систем менеджмента.

Уметь:

Выбирать и применять адекватные методы и средства измерений для контроля параметров безопасности производственных процессов и среды обитания.

Осуществлять поиск и анализ необходимой нормативно-технической документации.

Оформлять результаты измерений, испытаний и контроля в соответствии с установленными требованиями.

Ориентироваться в системах сертификации и выбирать оптимальные схемы подтверждения соответствия для обеспечения безопасности.

Владеть:

Навыками работы со средствами измерений и испытательным оборудованием.

Опытом применения нормативных документов в практической деятельности.

Методиками проведения отдельных этапов стандартизации и процедур сертификации.

Способностью контролировать соблюдение метрологических норм и правил в организации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Введение Эволюция опасностей, возникновение науки «Ноксология» Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества, окружающей среды и опасностей.
2	Раздел 2. Теоретические основы ноксологии Принципы и понятия ноксологии. Понятие риска. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Классы рисков. Классификация рисков. Количественная оценка опасностей, нормирование опасностей. Мера риска, степень риска. Случайные величины, распределение случайных величин. Идентификация риска. Идентификация опасностей техногенных источников. Последствия опасностей
3	Раздел 3. Современная ноксосфера Естественные и естественно-техногенные опасности. Антропогенные и антропогенно-техногенные

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	опасности. Техногенные опасности. Постоянные локально действующие опасности. Техногенные опасности. Постоянные региональные и глобальные опасности. Чрезвычайные локально действующие опасности. Региональные чрезвычайные опасности. Чрезвычайные опасности стихийных явлений
4	Раздел 4 Защита от опасностей Понятие «безопасность объекта защиты», взаимодействие источников опасности, опасных зон и объектов защиты. Основы направления достижения техносферной безопасности. Общие положения по выбору методов и средств защиты человека от опасностей в техносфере. Техника и тактика защиты человека от опасностей в техносфере. Защитное зонирование и экобиозащитная техника. Средства и устройства индивидуальной защиты. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Защита от глобальных опасностей, минимизация антропогенно-техногенных опасностей.
5	Раздел 5. Мониторинг опасностей Системы мониторинга. Мониторинг источников опасностей. Мониторинг состояния здоровья работающих и населения, мониторинг окружающей среды
6	Раздел 6. Оценка ущерба от реализованных опасностей Показатели негативного влияния опасностей. Потери в быту, на производстве и в селитебных зонах. Потери от чрезвычайных опасностей. Смертность населения от внешних причин
7	Раздел 7. Минимизация опасностей Устойчивое развитие системы «человек – природа – техносфера» Способы минимизации опасностей. Роль устойчивого развития в минимизации опасностей. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Демография России. Перспективы развития ноксологии

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 2. Теоретические основы ноксологии Принципы и понятия ноксологии. Понятие риска. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Классы рисков. Классификация рисков. Количественная оценка опасностей, нормирование опасностей. Мера риска, степень риска. Случайные величины, распределение случайных величин. Идентификация риска. Идентификация опасностей техногенных источников. Последствия опасностей
2	Раздел 3. Современная ноксосфера Естественные и естественно-техногенные опасности. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности. Техногенные опасности. Постоянные локально действующие опасности. Техногенные опасности. Постоянные региональные и глобальные опасности. Чрезвычайные локально действующие опасности. Региональные чрезвычайные опасности. Чрезвычайные опасности стихийных явлений
3	Раздел 4. Защита от опасностей Понятие «безопасность объекта защиты», взаимодействие источников опасности, опасных зон и объектов защиты. Основы направления достижения техносферной безопасности. Общие положения

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	по выбору методов и средств защиты человека от опасностей в техносфере. Техника и тактика защиты человека от опасностей в техносфере. Защитное зонирование и экобиозащитная техника. Средства и устройства индивидуальной защиты. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Защита от глобальных опасностей, минимизация антропогенно-техногенных опасностей.
4	Раздел 5. Мониторинг опасностей Системы мониторинга. Мониторинг источников опасностей. Мониторинг состояния здоровья работающих и населения, мониторинг окружающей среды
5	Раздел 7. Минимизация опасностей Устойчивое развитие системы «человек – природа – техносфера» Способы минимизации опасностей. Роль устойчивого развития в минимизации опасностей. Перспективы развития человеко- и природоохранной деятельности. Демография России. Перспективы развития ноксологии

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1 В рамках самостоятельной работы студент осуществляет подготовку к сдаче зачета с оценкой. Текущая успеваемость студентов контролируется выполнением, оформлением и защитой отчетов по практическим работам. Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает изучение учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим работам, оформлению отчетов и защите практических работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий. Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет с оценкой. Для допуска к зачету с оценкой студент должен составить конспект лекций, выполнить практические работы, выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС (Приложение 1 к рабочей программе).
2	Подготовка к контрольной работе.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Указания к решению задач контрольной работы:

- В методических указаниях по выполнению контрольных работ указаны темы, поэтому после изучения и осмыслиения соответствующей темы дисциплины, составления конспекта следует ознакомиться с решением типовых задач, а затем приступить к решению задачи своего варианта.

- Для успешного решения задач знание теории необходимо, но недостаточно. Решение задачи предполагает установление связей между заданными и исковыми величинами и определение последних. Для этого

необходимо научиться анализировать физическую ситуацию, изложенную в условии задачи.

- Решение задач - это творческий процесс. Подходов к той или иной задаче значительно больше, чем задач. Умение решать задачи приобретается длительными и систематическими упражнениями

- Необходимо сначала повторить очередной раздел программы, ответить на вопросы самоконтроля, затем внимательно разобрать помещенные в этом пособии примеры решения задач типовых задач, а далее решить специально подобранные задачи.

Лекционные занятия проводятся с применением мультимедиа презентации, в элементами проблемных ситуаций, разбором и анализом конкретных ситуаций. Рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, на занятиях необходимо иметь ручку, тетрадь.

Практические занятия включают практические работы по темам. Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендуемой литературой, подготовить форму отчета по практической работе. На занятии необходимо иметь калькулятор, чертежные принадлежности, ручку, карандаш, тетрадь.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Федотов, А. И. Метрология : учебник для вузов / А. И. Федотов, С. К. Лисин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-53203-2. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/478223
2	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванов, С. В. Урушев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 356 с. — ISBN 978-5-507-50740-5. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461120
3	Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-507-49735-5. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427796
4	Черкашин, Н. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Черкашин,	Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

	С. Н. Жильцов. — Самара : СамГАУ, 2024. — 186 с. — ISBN 978-5-88575-757-7.— Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/440219 (
5	Гречишников, В. М. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебное пособие / В. М. Гречишников. — Самара : Самарский университет, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-7883-1962-9.— Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406397

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>).
 Официальный сайт РОАТ РУТ (<http://www.roat-rut.ru/ru/>).
 Система дистанционного обучения РОАТ (<http://sdo.roat-rut.ru/>).
 Сайт библиотеки РОАТ (<http://lib.rgotups.ru/>).
 Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>)ю
 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
 Образовательная платформа «Юрайт» (<http://biblio-online.ru/>).
 Электронная библиотечная система «iBooks» (<http://ibooks.ru/>).
 Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)
 Информационно-правовой портал КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>).
 Информационно-правовой портал Гарант (<http://www.garant.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
 Операционная система Microsoft Windows.
 Microsoft Office.
 Adobe Acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования,

компьютерной и проекционной техникой для проведения лекционных занятий, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Техносферная безопасность»

Д.В. Климова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ТБ
РОАТ

В.А. Аксенов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов