

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
40.05.03 Судебная экспертиза,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Теория износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей
транспортных средств**

Специальность: 40.05.03 Судебная экспертиза

Специализация: Транспортно-криминалистические
экспертизы

Форма обучения: Очная

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: 997621
Подписал: заведующий кафедрой Киселевич Игорь
Валентинович
Дата: 08.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является:

-формирование компетенций, необходимых обучающемуся для исполнения обязанностей по предстоящему должностному предназначению выбранного направления и задач профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

-изучение теоретических основ теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств;

-овладение практическими навыками установления причин отказа работа различных агрегатов и узлов транспортных средств и влияние этих отказов на дорожно-транспортные происшествия;

-изучение проблем, связанных с работоспособностью узлов и агрегатов транспортных средствэксплуатацией транспортных средств.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен обобщать информацию и решать научнопрактические задачи, используя методологический аппарат юриспруденции.

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

Знать:

- права и обязанности специалиста;;
- теоретические, методические, процессуальные и организационные основы судебной экспертизы;
- основы криминалистики;
- порядок производства судебных экспертиз;
- понятие и основные виды износа деталей транспортных средств;
- понятие и основные виды разрушения агрегатов и деталей транспортных средств;
- понятие и основные виды деформации деталей транспортных средств;
- причины отказов различных агрегатов транспортных средств, способных привести к дорожно-транспортному происшествию; технические характеристики материалов, используемых в конструкции транспортного средства;
- технологию сборки транспортных средств на заводах-производителях;

- основные неисправности систем и агрегатов транспортных средств и причины их возникновения;
- виды испытаний на прочность и пластичность конструктивных материалов;
- способы и технологию соединения (разъемные и неразъемные соединения) деталей транспортного средства.

Уметь:

- применять полученные знания по теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств при производстве судебных экспертиз и осмотре места дорожно-транспортного происшествия, где объектом исследования являются транспортные средства, его узлы, агрегаты и детали;
- проводить предварительные исследования в процессе проведения следственных и оперативных мероприятий;
- применять криминалистические средства и методы при проведении следственных и оперативных мероприятий.

Владеть:

- терминологией, касающейся теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств;
- терминологией, касающейся теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств;
- навыками применения полученных знаний при и осмотре места дорожно-транспортного происшествия и производстве судебных экспертиз, где объектом исследования являются транспортные средства, его узлы, агрегаты и детали.

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):	96	96

В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	64	64

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 48 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	Объект, предмет и задачи дисциплины. «Теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». Рассматриваемые вопросы: - Понятие процессов износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств. - Предмет дисциплины «Теория износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». - Научные основы дисциплины «Теория износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». - Взаимосвязь теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств с другими науками и дисциплинами обучения транспортного комплекса. - Основные требования. Предъявляемые к эксплуатации транспортных средств. - Характерные особенности изменения состояния деталей, узлов и агрегатов транспортных средств в процессе эксплуатации. - Использование знаний дисциплины при производстве судебных экспертиз и при проведении следственных действий.
2	Основные материалы, применяемые в автомобилестроении и их основные технические характеристики. Рассматриваемые вопросы: - Чугун, его технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Легированные стали и их технические характеристики. - Применение легированных сталей в автомобилестроении. - Двухфазные и TRIP-стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - IF стали и ВН стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Мартенситные стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Дуплексная и супердуплексная сталь, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Наносруктурированная и горячекатаная сталь, ее технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Цветные металлы и их сплавы, применение в конструкции транспортных средств. - Другие материалы применяемые в автомобиле строения. - Исследования структуры металлов при производстве судебных экспертиз
3	Понятие, основные виды и характеристики процесса износа. Рассматриваемые вопросы: - Понятие износа и его влияние на состояние деталей транспортного средства. - Классификация видов износа. - Скорость и величина износа. - Основные технические характеристики износа. - Основные причины изнашивания деталей транспортного средства. - Факторы, влияющие на величину и особенности изнашивания. - Научные основы теории трения. - Трение, как основная причина износа. - Виды трения. - Износостойкость и интенсивность изнашивания. - Приработка трущихся поверхностей и ее роль в процессе изменения поверхности деталей. - Трибология и тритотехника, основные положения этих наук. - Средства защиты, применяемые при конструировании, изготовлении и эксплуатации транспортных средств. - Исследование износа деталей транспортных средств в процессе производства судебных экспертиз.
4	Понятие про деформацию. Рассматриваемые вопросы: - Понятие про деформацию. - Основные показатели деформации. - Причины деформации деталей транспортных средств. - Классификация видов деформации. - Понятие и виды нагрузок. - Деформирующие среды и их использование при изготовлении деталей транспортных средств. - Закон Гука. - Модуль Юнга. - Коэффициент Пуансона. - Предел прочности материалов при различных видах деформации. - Обратимая и необратимая деформация. - Свойства материалов, связанные с деформацией. - Дефекты кристаллического строения материалов.
5	Разрушение деталей, узлов и агрегатов транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Понятие и основные признаки разрушения деталей, узлов и агрегатов транспортных средств. - Основные причины разрушения деталей транспортных. - Основные пути разрушения металлических деталей. - Пластичное разрушение. - Хрупкое разрушение. - Образование и развитие трещин. - Разрушение полимеров и его особенности. - Работа мостов различных типов. - Коррозия, понятие и признаки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Факторы, влияющие на усиление коррозионных процессов. - Агрессивные среды и их роль в коррозионном процессе. - Классификация видов коррозии. - Конструктивные, активные и пассивные методы защиты от коррозии.
6	Понятие диагностики технического состояния агрегатов и деталей транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Назначение и принципы технической диагностики. - Задачи диагностики. - Система диагностирования технического состояния транспортного средства. - Процесс диагностирования. - Результаты диагностирования. - Диагностические нормативы. - Методы и средства диагностирования транспортных средств. - Рулевое управление, как совокупность механизмов, обеспечивающих повороты управляемых колес автомобиля. - Работоспособное, предельное и аварийное состояние транспортного средства. - Амортизация, понятие и принципы установления. - Производственный отказ, характеристики и виды. - Прогнозирование технического состояния транспортного средства. - Техническое обслуживание и его роль в предотвращении отказов.
7	Методы оценки износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Основные виды методов определения износа. - Микрометрирование. - Метод взвешивания. - Метод обнаружения металлов в отработанном масле. - Метод меченных атомов. - Способ искусственных баз. - Метод профилографирования. - Методы обнаружения скрытых дефектов. - Визуальное определение показателей износа, деформации и разрушения
8	Методы определения твердости материалов Рассматриваемые вопросы: - Понятие твердости материалов и его показатели. - Определение твердости по методу Роквелла. - Определение твердости по методу Виккерса. - Определение твердости по методу Бринеллю. - Определение твердости по методу Шора (SH).
9	Сварка как способы неразъемного соединения. Рассматриваемые вопросы: - Понятие неразъемного соединения деталей и их основные виды. - Нормативно-техническая база разъемных соединений. - Основные характеристики неразъемных соединений. - Сварные соединения. - Подготовка поверхностей к сварке. - Электродуговая сварка. - Газовая сварка. - Сварка давлением. - Контактная сварка.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Диффузионная сварка. - Сварка трением. - Сварка взрывом. - Сварка в среде инертных газов. - Лазерная сварка. - Типы сварных соединений. - Специальные термические процессы в сварочном производстве.
10	Паяные, заклепочные, клеевые соединения и соединения с гарантированным натягом. Рассматриваемые вопросы: - Паяные соединения. - Заклепочные соединения. - Соединения с гарантированным натягом. - Клеевые соединения. - процесс разрушения неразъемных соединений деталей транспортных средств. - Исследование неразъемных соединений при производстве судебных экспертиз маркировочных обозначений транспортных средств.
11	Резбовые, болтовые, винтовые, шпилечные и штифтовые соединения деталей в конструкции узлов и агрегатов транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Понятие и функции разъемных соединений. - Нормативно-техническая база разъемных соединений. - Резбовые соединения. - Болтовые соединения. - Винтовое соединение. - Шпилечные соединения. - Гайка как основной элемент разъемного соединения. - Штифтовые соединения.
12	Шпоночные, шлицевые, клеммовые и соединения при помощи пистон, используемые в конструкции узлов и агрегатов транспортных средств Рассматриваемые вопросы: - Шпоночные соединения. - Шлицевые соединения. - Клеммовые соединения - Резбовыдавливающие крепежные детали. - Самонарезающие винты. - Соединения при помощи пистон. - Дополнительные элементы для крепления. - Исследование разъемных соединений при производстве судебных экспертиз маркировочных обозначений транспортных средств.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Объект, предмет и задачи дисциплины. «Теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Понятие процессов износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств. - Предмет дисциплины «Теория износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». - Научные основы дисциплины «Теория износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств». - Взаимосвязь теории износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств с другими науками и дисциплинами обучения транспортного комплекса. - Основные требования. Предъявляемые к эксплуатации транспортных средств. - Характерные особенности изменения состояния деталей, узлов и агрегатов транспортных средств в процессе эксплуатации. - Использование знаний дисциплины при производстве судебных экспертиз и при проведении следственных действий.
2	Основные материалы, применяемые в автомобилестроении и их основные технические характеристики. Рассматриваемые вопросы: - Чугун, его технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Легированные стали и их технические характеристики. - Применение легированных сталей в автомобилестроении. - Двухфазные и TRIP-стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - IF стали и ВН стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Мартенситные стали, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Дуплексная и супердуплексная сталь, их технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Наноструктурированная и горячекатаная сталь, ее технические характеристики и применение в автомобилестроении. - Цветные металлы и их сплавы, применение в конструкции транспортных средств. - Другие материалы применяемые в автомобилестроении. - Исследования структуры металлов при производстве судебных экспертиз.
3	Понятие, основные виды и характеристики процесса износа. Рассматриваемые вопросы: - Понятие износа и его влияние на состояние деталей транспортного средства. - Классификация видов износа. - Скорость и величина износа. - Основные технические характеристики износа. - Основные причины изнашивания деталей транспортного средства. - Факторы, влияющие на величину и особенности изнашивания. - Научные основы теории трения. - Трение, как основная причина износа. - Виды трения. - Износостойкость и интенсивность изнашивания. - Приработка трущихся поверхностей и ее роль в процессе изменения поверхности деталей. - Трибология и триботехника, основные положения этих наук. - Средства защиты, применяемые при конструировании, изготовлении и эксплуатации транспортных средств. - Исследование износа деталей транспортных средств в процессе производства судебных экспертиз.
4	Понятие про деформацию. Рассматриваемые вопросы: - Понятие про деформацию. - Основные показатели деформации. - Причины деформации деталей транспортных средств. - Классификация видов деформации.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Понятие и виды нагрузок. - Деформирующие среды и их использование при изготовлении деталей транспортных средств. - Закон Гука. - Модуль Юнга. - Коэффициент Пуансона. - Предел прочности материалов при различных видах деформации. - Обратимая и необратимая деформация. - Свойства материалов, связанные с деформацией. - Дефекты кристаллического строения материалов.
5	Разрушение деталей, узлов и агрегатов транспортных средств Рассматриваемые вопросы: - Понятие и основные признаки разрушения деталей, узлов и агрегатов транспортных средств. - Основные причины разрушения деталей транспортных. - Основные пути разрушения металлических деталей. - Пластичное разрушение. - Хрупкое разрушение. - Образование и развитие трещин. - Разрушение полимеров и его особенности. - Работа мостов различных типов. - Коррозия, понятие и признаки. - Факторы, влияющие на усиление коррозионных процессов. - Агрессивные среды и их роль в коррозионном процессе. - Классификация видов коррозии. - Конструктивные, активные и пассивные методы защиты от коррозии.
6	Понятие диагностики технического состояния агрегатов и деталей транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Назначение и принципы технической диагностики. - Задачи диагностики. - Система диагностирования технического состояния транспортного средства. - Процесс диагностирования. - Результаты диагностирования. - Диагностические нормативы. - Методы и средства диагностирования транспортных средств. - Рулевое управление, как совокупность механизмов, обеспечивающих повороты управляемых колес автомобиля. - Работоспособное, предельное и аварийное состояние транспортного средства. - Амортизация, понятие и принципы установления. - Производственный отказ, характеристики и виды. - Прогнозирование технического состояния транспортного средства. - Техническое обслуживание и его роль в предотвращении отказов.
7	Методы оценки износа, деформации и разрушения агрегатов и деталей транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Основные виды методов определения износа. - Микрометрирование. - Метод взвешивания. - Метод обнаружения металлов в отработанном масле. - Метод меченных атомов. - Способ искусственных баз. - Метод профилографирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Методы обнаружения скрытых дефектов. - Визуальное определение показателей износа, деформации и разрушения
8	Методы определения твердости материалов Рассматриваемые вопросы: - Понятие твердости материалов и его показатели. - Определение твердости по методу Роквелла. - Определение твердости по методу Виккерса. - Определение твердости по методу Бринеллю. - Определение твердости по методу Шора (SH).
9	Сварка как способы неразъемного соединения Рассматриваемые вопросы: - Понятие неразъемного соединения деталей и их основные виды. - Нормативно-техническая база разъемных соединений. - Основные характеристики неразъемных соединений. - Сварные соединения. - Подготовка поверхностей к сварке. - Электродуговая сварка. - Газовая сварка. - Сварка давлением. - Контактная сварка. - Диффузионная сварка. - Сварка трением. - Сварка взрывом. - Сварка в среде инертных газов. - Лазерная сварка. - Типы сварных соединений. - Специальные термические процессы в сварочном производстве
10	Паяные, заклепочные, клеевые соединения и соединения с гарантированным натягом. Рассматриваемые вопросы: - Паяные соединения. - Заклепочные соединения. - Соединения с гарантированным натягом. - Клеевые соединения. - процесс разрушения неразъемных соединений деталей транспортных средств. - Исследование неразъемных соединений при производстве судебных экспертиз маркировочных обозначений транспортных средств.
11	Резбовые, болтовые, винтовые, шпилечные и штифтовые соединения деталей в конструкции узлов и агрегатов транспортных средств. Рассматриваемые вопросы: - Понятие и функции разъемных соединений. - Нормативно-техническая база разъемных соединений. - Резбовые соединения. - Болтовые соединения. - Винтовое соединение. - Шпилечные соединения. - Гайка как основной элемент разъемного соединения. - Штифтовые соединения.
12	Шпоночные, шлицевые, клеммовые и соединения при помощи пистон, используемые в конструкции узлов и агрегатов транспортных средств.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - Шпоночные соединения. - Шлицевые соединения. - Клеммовые соединения - Резьбовыдавливающие крепежные детали. - Самонарезающие винты. - Соединения при помощи пистон. - Дополнительные элементы для крепления. - Исследование разъемных соединений при поризовании судебных экспертиз маркировочных обозначений транспортных средств.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой, нормативными и правовыми актами
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Самостоятельное изучение тем дисциплины (модуля).
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Хопин, П. Н. Трибология : учебник для вузов / П. Н. Хопин, С. В. Шишкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14021-7.	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/588545 (дата обращения: 08.06.2026). - Текст : электронный
2	Малинин, Н. Н. Ползучесть в обработке металлов : учебник для вузов / Н. Н. Малинин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05332-6	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/598784 (дата обращения: 08.06.2026). - Текст : электронный
3	Валишвили, Н. В. Сопротивление материалов и конструкций : учебник для вузов / Н. В. Валишвили, С. С. Гаврюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8247-3	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/544903 (дата обращения: 08.06.2026).

		08.06.2026). - Текст : электронный
4	Валишвили, Н. В. Сопротивление материалов и конструкций : учебник для вузов / Н. В. Валишвили, С. С. Гаврюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8247-3	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/583689 (дата обращения: 08.06.2026). - Текст : электронный
5	Киселевич, И. В. Транспортно-трассологическая экспертиза : учебник для вузов / И. В. Киселевич, Т. В. Демидова, М. В. Беляев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10120-1	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/584143 (дата обращения: 08.06.2026). - Текст : электронный

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

Конституционный Суд Российской Федерации — <https://ksrf.ru/ru/Pages/default.aspx>

Образовательная платформа Юрайт — <https://urait.ru/>

Верховный Суд Российской Федерации — <https://vsrf.ru/>

СПС «Консультант Плюс» — <https://www.consultant.ru/>

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

Microsoft Windows;

Microsoft Office;

Интернет-браузер.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Среда электронного обучения Русский Moodle, электронная почта и т.п.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные набором демонстрационного оборудования.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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
«Криминалистика и судебная
экспертиза»

В.А. Жаворонков

Согласовано:

Заведующий кафедрой КиСЭ

И.В. Киселевич

Председатель учебно-методической
комиссии

Е.Н. Рудакова