

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 14.03.2025 15:07:40
Уникальный программный ключ:
3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
– МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и
энергетики им. В.П. Горячкина
Г. Арженовский
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11

**Надежность и техническая безопасность транспортных
и транспортно-технологических машин
для подготовки магистров**

ФГОС ВО

Направление: 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность: «Цифровизация автомобильного хозяйства»

Курс I

Семестр зимний, летний

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования»


«28» 08 2024 г.

Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«28» 08 2024 г.

Рецензент: к.т.н., Голыницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством


«28» 08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профессиональных стандартов, ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования протокол № 1 от «28» 08 2024 г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент


«28» 08 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Механики и Энергетики им. В.П. Горячкина,


«28» 08 2024 г.

Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой тракторов и автомобилей
Дидманидзе О.Н., академик РАН, д.т.н., профессор

Зав.отделом комплектования ЦНБ


«02» 09 2024 г.


Содержание

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	27
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	28
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ...	29
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» для подготовки магистров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Цифровизация автомобильного хозяйства».

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области надежности и безопасности транспортных и транспортно-технологических машин **с применением инструментов цифровых технологий**, а также формирование и развитие у магистрантов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в перечень обязательных дисциплин учебного плана для подготовки магистров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность «Цифровизация автомобильного хозяйства»).

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие универсальные компетенции: ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3

Краткое содержание дисциплины: Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности; Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин; Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин; Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин; Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин; Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасностью; Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих подготовку квалифицированных кадров в области в области надежности и безопасности транспортных и транспортно-технологических машин **с применением инструментов цифровых технологий**, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных, лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.04.03 «Цифровизация автомобильного хозяйства».

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности, Научно-исследовательская работа, Управления функционированием и развитием реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является получение представления о тенденциях безопасностей в развитии отрасли, ее значимости в народно-хозяйственном процессе в масштабах отдельного региона и страны в целом, перспектив трансформации в надежность техники и технологий, а также цифровизации экономики.

Рабочая программа дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции: ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Владение цифровыми компетенциями предполагает умение формулировать задачи в области Data Science

Планирование и организация работы

Иметь навык использования облачных сервисов для хранения и совместного использования файлов

Сбор данных

Знать основные источники данных в интернете и университетской подписке, относящиеся к данной предметной области

Иметь навык использования интернет-браузеров для поиска информации, относящейся к предметной области

Иметь навык скачивания и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Уметь использовать библиографические менеджеры для сбора и хранения источников литературы

Иметь навык выгрузки и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Подготовка данных

Уметь использовать MS Word и MS Excel на базовом уровне для описания данных

Визуализация данных

Знать базовые принципы визуализации данных в привязке к предметной области

Уметь использовать MS Power Point и MS Excel для построения графиков и диаграмм

Уметь выбирать тип визуализации под конкретную профессиональную задачу

Уметь использовать Excel на базовом уровне для построения графиков и диаграмм

Интерпретация и подготовка отчетов

Уметь использовать PowerPoint и EndNote для подготовки презентаций

Уметь использовать библиографические менеджеры для цитирования источников

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.2 Использует методы управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений в области проектирования и эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса	ключевые методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом экономических, экологических и социальных ограничений в области проектирования и эксплуатации с обеспечением надежности и безопасности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	применять методы управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений для обеспечения надежности и безопасной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, а также с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom	методами управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом экономических, экологических и социальных ограничений при обеспечении надежности и безопасности, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
2	ОПК-6	Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Понимает социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	выделять социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	навыками оценки социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности

3			ОПК-6.2 Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с позиции социальных, правовых и общекультурных последствий	базовые аспекты осуществления профессиональной деятельности с позиции социальных, правовых и общекультурных последствий	обосновывать принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с позиции социальных, правовых и общекультурных последствий	методиками принятия решений при осуществлении профессиональной деятельности с позиции социальных, правовых и общекультурных последствий
13			ОПК-6.3 Владеет навыками оценки социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	методы оценки социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	выполнять оценку социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе посредством электронных ресурсов официальных сайтов	навыками оценки социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» в соответствии с действующим Учебным планом изучается на первом курсе в втором семестре на кафедре «Технический сервис машин и оборудования».

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зачётные единицы (144 академических часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. Всего	семестр
		№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	34,4	34,4
Аудиторная работа	34,4	34,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	109,6	109,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	85	85
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» включает в себя восемь тем для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ПКР всего	
Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	14	2	2		10
Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	16	2	2		12
Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	16	2	2		12
Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	14	2	2		10
Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	14	2	2		10
Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	14	2	2		10
Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасностью	14	2	2		10
Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации	15	2	2		11
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6				24,6
<i>консультации перед экзаменом</i>	2			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Итого по дисциплине	144	16	16	2,4	109,6

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности (Жизненный цикл транспортных и транспортно-технологических машин, стадии проектирования, предпродажной подготовки, эксплуатации, утилизации; Управление конкурентоспособностью ТиТТМ; Факторные ограничения: экономические, экологические, социальные; Адаптивные технологии обеспечения надежности)

Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин (Общие требования к безопасности наземных транспортных систем (НТС) и оборудования. Реализация технической безопасности на таких этапах жизненного цикла, как этапы: разработки, производства, эксплуатации (включая ремонт) и утилизации машин как отечественного, так и зарубежного производства)

Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин (Теория рисков в цепочке логических шагов, обеспечивающих систематическим образом рассмотрение факторов опасности. Характеристика возможных источников опасности, анализ основных групп поражающих факторов, позволяющих осуществить вероятностное моделирование и управление рисками)

Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин (Особенности технического регулирования безопасности НТС с учетом степени риска; Характеристика основных источников опасности, опасных ситуаций и явлений, связанных с функционированием ТиТТМ, если последние эксплуатируются неправильно или с нарушениями, выходя за рамки тех условий, которые были обоснованно определены и предусмотрены производителем)

Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин (Современные тенденции развития ТиТТМ направленные на защиту потребителей техники; Схемы подтверждения соответствия надежности и безопасности ТиТТМ при введении их в обращение)

Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин (Требования к устройствам предупреждения и сигналам безопасности, которыми должны быть оборудованы НТС, требования противопожарной защиты, технического обслуживания, а также требования безопасности при подъемно-транспортных работах; Требования к навесному оборудованию, которое может быть использовано совместно с машиной, критерии безопасного крепления и использования такого оборудования)

Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасностью (Требования безопасности к конструкции кабины ТиТТМ: компоновке пространства и рабочего места оператора; Требования к основным системам НТС, специальные меры защиты оператора)

Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации (Организация и проведение технического надзора со стороны государственных органов надзора и контроля при регистрации и эксплуатации машин; Санитарные требования и требования по охране окружающей среды, основные компоненты негативного воздействия ТиТТМ на окружающую среду;

загрязнение воздушного бассейна, загрязнение почвы нефтепродуктами, шум и вибрации, электромагнитные помехи)

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практические занятия и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	Лекция 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
2	транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	Практическое занятие №1 Адаптивные системы обеспечения надежности транспортных и транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных цифровых инструментов		Устный опрос	2
3	Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
4	транспортно-технологических машин	Практическое занятие №2 Отработка навыков выполнения идентификационной характеристики ТиТТМ по информационной маркировке изготовителя, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов		Устный опрос	2
5	Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных	Лекция 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроль ного меропри ятия	Кол-во часов
6	ных и транспортно-технологических машин	Практическое занятие №3 Отработка навыков применения отдельных методов оценки рисков и управление рисками, в том числе с применением современных цифровых инструментов		Устный опрос	2
7	Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
8	транспортно-технологических машин	Практическое занятие №4 Отработка навыков выявления источников опасности, опасных ситуаций и явлений		Устный опрос	2
9	Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
10	и транспортно-технологических машин	Практическое занятие №5 Отработка методики декларирования соответствия ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов		Устный опрос	2
11	Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
12	транспортно-технологических машин	Практическое занятие №6 Методика проведения государственного контроля и надзора за ТиТТМ		Устный опрос	2
13	Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в	Лекция 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасности	ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроль ного меропри ятия	Кол-во часов
14	системе управле- ния их надежно- стью и безопасно- сти	Практическое занятие №7 Оценка соответствия требо- ваниям технического регла- мента к обеспечению без- опасности конструкции ка- бины ТиТТМ, компоновки рабочего места, органов управления и пространства для оператора, посредством применения готовых при- кладных программных про- дуктов, электронных ресур- сов официальных сайтов		Устный опрос	2
15	Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-тех- нологическим ма- шинам с учетом экономических, экологических и социальных огра- ничений их экс- плуатации	Лекция 8 Требования тех- нической безопасности к транспортным и транс- портно-технологическим машинам с учетом эконо- мических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации	ОПК-3.2; ОПК- 6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3		2
16	экологических и социальных огра- ничений их экс- плуатации	Практическое занятие №8 Оценка соответствия требо- ваниям технического регла- мента к обеспечению без- опасности, санитарным тре- бованиям и требованиям по охране окружающей среды основных систем ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных про- граммных продуктов, элек- тронных ресурсов офици- альных сайтов		Устный опрос	2

4.3. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятель- ного изучения
1	Тема 1 Методы управления жизненным циклом транс- портных и транспортно-тех-	комплекс свойств качества и эксплуатационных свойств машин, методов определения их показателей и практи- ческой реализации их оптимальных значений в различ-

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	нологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	ные периоды жизненного цикла; организационное, научное и техническое обеспечения эффективного использования и оптимизации работы отдельных машин, звеньев, комплектов и комплексов (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
2	Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	организации системы поддержания безопасности машин на всем периоде жизненного цикла; основные классификационные признаки ТИТТМ; классификация машины по характеру действия, типоразмеру, способу преобразования энергии (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
3	Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	общая структура методов определения рисков; основные методы определения рисков: детерминированные, статистические, вероятностные, логико-вероятностные, методы нечетких множеств, экспертные или их комбинации (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
4	Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Степень риска для каждого из видов безопасности (ВБ), категорий (К) неблагоприятных событий, групп (ГО) потенциально опасных объектов технического регулирования, в частности, ТИТТМ, видов опасных неблагоприятных событий и ситуаций (АС), сценариев (С) их возникновения и развития; видов ущербов (U) и поражений (П), стадий жизненного цикла (СЦ) (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
5	Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	добровольное подтверждение соответствия (добровольная сертификация); обязательное подтверждение соответствия в форме декларирования; обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
6	Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	характеристика источников опасности, опасных ситуаций и явлений; особенности установления критериев предельных состояний, установления назначенных сроков (ресурсов) эксплуатации, сроков технического обслуживания, ревизии, ремонта, утилизации (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
7	Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасностью	конструкция поручней, скоб, перил и других элементов доступа проектируется с учетом обеспечения сохранения равновесия и постоянной опоры (в трех точках) операторов и рабочих; конструкция съемных крышек, закрывающих проем кабины и удерживаемых на месте силой тяжести; наличие системы обеспечения избыточного давления воздуха в кабине (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)
8	Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических,	расположение основных органов управления с учетом требований безопасности; ограничение пределов неконтролируемого движения отдельных частей машины и рабочих органов, проявляющие в дрейфе или медлен-

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	экологических и социальных ограничений их эксплуатации	ном опускании (например, в результате течи) или обусловленного прекращением энергопитания; дистанционное управление (ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (АОТ)*: подготовка и защита контрольной работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.
- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	Лекция 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	<i>АОТ</i> : - лекция-установка
2	Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	Практическое занятие №1 Адаптивные системы обеспечения надежности транспортных и транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных цифровых инструментов	<i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра
3	Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	<i>АОТ</i> : - лекция-визуализация
4	Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Практическое занятие №2 Отработка навыков выполнения идентификационной характеристики ТиТТМ по информационной маркировке изготовителя, посредством	<i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
		применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	
5	Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	<i>АОТ:</i> - лекция-визуализация
6		Практическое занятие №3 Отработка навыков применения отдельных методов оценки рисков и управление рисками, в том числе с применением современных цифровых инструментов	<i>ИОТ:</i> - технология ситуационного анализа
7	Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	<i>АОТ:</i> - лекция-визуализация
8		Практическое занятие №4 Отработка навыков выявления источников опасности, опасных ситуаций и явлений	<i>ИОТ:</i> - технология ситуационного анализа
9	Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	<i>АОТ:</i> - лекция-визуализация
10		Практическое занятие №5 Отработка методики декларирования соответствия ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	<i>ИОТ:</i> - организационно-деятельная игра
11	Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	Лекция 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	<i>АОТ:</i> - лекция-визуализация
12		Практическое занятие №6 Методика проведения государственного контроля и надзора за ТиТТМ	<i>ИОТ:</i> - технология ситуационного анализа
13	Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-	Лекция 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасности	<i>АОТ:</i> - лекция-проблема

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
14	технологических машин в системе управления их надежностью и безопасностью	Практическое занятие №7 Оценка соответствия требованиям технического регламента к обеспечению безопасности конструкции кабины ТиТТМ, компоновки рабочего места, органов управления и пространства для оператора, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	<i>ИИОТ:</i> - технология ситуационного анализа
15	Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации	Лекция 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации	<i>АОТ:</i> - лекция-проблема
16	экологических и социальных ограничений их эксплуатации	Практическое занятие №8 Оценка соответствия требованиям технического регламента к обеспечению безопасности, санитарным требованиям и требованиям по охране окружающей среды основных систем ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	<i>ИИОТ:</i> - технология ситуационного анализа

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

При изучении разделов дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

Текущий контроль: успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами лекционных и практических занятий; с помощью опроса по теме лекционного и практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям.

Промежуточный контроль знаний: проводится в форме контроля по дисциплине - экзамен.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Перечень вопросов к устному опросу

Практическое занятие №1 Адаптивные системы обеспечения надежности транспортных и транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных цифровых инструментов

1. Дайте определение понятию качества, перечислите и охарактеризуйте показатели качества.
2. Что предусматривает система стандартов ИСО-9000?
3. Дайте характеристику модели системы обеспечения качества наземных транспортных систем?
4. Опишите критерии выбора свойств наземных транспортных систем.
5. Дайте определение жизненного цикла наземных транспортных систем. Этапы и подэтапы жизненного цикла?

Практическое занятие №2 Отработка навыков выполнения идентификационной характеристики ТиТТМ по информационной маркировке изготовителя, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов

1. Какими документами определяются требования к безопасности наземных транспортных систем?
2. Перечислите требования безопасности, предъявляемые к наземным транспортным системам?
3. С учетом каких факторов разрабатываются технические регламенты?
4. Дайте определение понятий безопасности, риска, отказа и характеристику их взаимосвязи.
5. Дайте характеристику идентификационных признаков ТиТТМ.

Практическое занятие №3 Отработка навыков применения отдельных методов оценки рисков и управление рисками, в том числе с применением современных цифровых инструментов

1. Перечислите и дайте краткую характеристику исходных методов определения рисков.
2. Что является основой для оценки рисков в рамках технического регулирования?
3. Чем следует руководствоваться при выборе методов оценки рисков?
4. Опишите и дайте характеристику схемы оценки риска.
5. Каких требований рекомендуется придерживаться при выборе и применении методов оценки риска?

Практическое занятие №4 Отработка навыков выявления источников опасности, опасных ситуаций и явлений

1. Какие основные источники опасности, опасные ситуации и явления в НТС вы знаете?
2. Как установить требования безопасности ТиТТМ, связанные с различными стадиями их жизненного цикла, если на этих стадиях проявляются специфические риски причинения вреда?
3. При формировании требований по защите от взрывов используют нормативные акты...?

4. Перечислите цифровые ресурсы контроля источников опасности, опасных ситуаций эксплуатации ТиТТМ.

Практическое занятие №5 Отработка методики декларирования соответствия ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов

1. Кто осуществляет подтверждение соответствия самоходных машин законодательным требованиям?
2. Какие вы знаете схемы обязательного подтверждения соответствия самоходных машин законодательным требованиям?
3. Какие вы знаете схемы декларирования соответствия?
4. Какую информацию должна содержать декларация о соответствии?

Практическое занятие №6 Методика проведения государственного контроля и надзора за ТиТТМ

1. На какой стадии обращения самоходной машины осуществляется государственный контроль (надзор)?
2. Алгоритм проведения технического осмотра ТиТТМ с указанием значений регламентированных показателей безопасности и условий допуска к эксплуатации
3. В чем сущность проведения внепланового обследования ТиТТМ на предмет соответствия требованиям технической безопасности?
4. С какой периодичностью осуществляется государственный контроль (надзор)?

Практическое занятие №7 Оценка соответствия требованиям технического регламента к обеспечению безопасности конструкции кабины ТиТТМ, компоновки рабочего места, органов управления и пространства для оператора, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов

1. Какие общие меры и требования необходимо учесть, чтобы обеспечить безопасный доступ к рабочему месту оператора НТС?
2. Перечислите требования безопасности к системам вентиляции и обогрева кабины.
3. Для чего устанавливаются системы ROPS и FOPS?
4. Какие требования предъявляются к сиденью оператора НТС?

Практическое занятие №8 Оценка соответствия требованиям технического регламента к обеспечению безопасности, санитарным требованиям и требованиям по охране окружающей среды основных систем ТиТТМ, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов

1. Расскажите о требованиях безопасности к системам фиксации механизма крепления навесного оборудования.
2. Какие требования безопасности нужно учитывать при транспортировке НТС?
3. Какие требования безопасности существуют при выполнении работ по техническому обслуживанию машин?
4. Какую информацию следует включать в эксплуатационную документацию машины?
5. Какие вопросы должна освещать эксплуатационная документация машины применительно к ее техническому обслуживанию?

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

Оценка	Характеристика ответа
Ответ полный	Зачет заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Также зачет заслуживает магистрант, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, в основном сформировал практические навыки. Зачет также может получить магистрант, если он частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы
Ответ не полный	Незачет заслуживает магистрант, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. На чем основывается классификация наземных транспортных систем?
2. Наземные транспортные системы включают:
3. К самоходным машинам относят:
4. Классификации самоходных машин основаны:
5. Из чего состоит машина?
6. По каким признакам могут классифицироваться машины?
7. Что определяет принцип действия рабочего оборудования?
8. Как классифицируются машины по мощности или типоразмеру?
9. Что позволяет идентифицировать самоходные машины как потенциально опасные объекты?
10. Самоходные машины должны отвечать требованиям безопасности, изложенным в:
11. Самоходные машины должны соответствовать требованиям к мерам защиты от опасностей:
12. Дайте определение термина безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации
13. Дайте определение термина риск
14. Что является объектом технического регулирования?
15. Что устанавливают Технические регламенты ?
16. Что определяет термин жизненный цикл машин и оборудования?
17. Что определяет термин эксплуатация

18. Что определяет термин утилизация машин и оборудования
19. Что определяет термин машина
20. Что определяет термин базовое транспортное средство
21. Что определяет термин оборудование
22. Что определяет термин машины потребительского назначения
23. Что определяет термин система машин и оборудования
24. Что определяет термин вторичный выпуск
25. Дайте определение термина изготовитель
26. Изготовитель для ТиТТМ устанавливает требования, характеризующие:
27. Дайте определение термина ресурс
28. Дайте определение термина срок службы
29. Дайте определение термина предельное состояние
30. Кем формируется и поставляется эксплуатационная документация?
31. Что подразумевает понятие эксплуатационная документация
32. Дайте определение термина эксплуатант (пользователь)
33. Дайте определение термина оператор
34. Система поддержания ТиТТМ в работоспособном состоянии включает:
35. Что подразумевает понятие техническое диагностирование?
36. Что подразумевает понятие техническое обслуживание?
37. Формируя минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность технических объектов, используют такие понятия, как:
38. Что подразумевает понятие обоснование безопасности?
39. Что подразумевает понятие опасный фактор?
40. Что подразумевает понятие отказ?
41. Что подразумевает понятие степень риска?
42. Что подразумевает понятие риск допустимый (приемлемый)?
43. Что подразумевает понятие риск остаточный?
44. Что подразумевает понятие качество?
45. Качество технических систем:
46. Выберите правильный вариант понятия:
47. Показатели качества можно разделить:
48. В число показателей по значимым свойствам включают:
49. Какие свойства отражают показатели назначения?
50. Какие свойства отражают показатели безопасности?
51. Какие свойства отражают показатели надежности?
52. Какие свойства отражают показатели эргономичности?
53. Какие свойства отражают экологические показатели?
54. Какие свойства отражают показатели технологичности?
55. Какие свойства отражают показатели стандартизации и унификации?
56. Какие свойства отражают показатели патентно-правовые?
57. Какие свойства отражают показатели технической эстетичности?
58. Какие свойства отражают экономические показатели?
59. По числу характеризующих свойств показатели качества делятся:

60. По способу выражения показатели качества делятся на показатели, выраженные:
61. По характеру оценки показатели качества бывают:
62. основополагающий принцип системы менеджмента качества -
63. Решение предприятиями – изготовителями их экономических и социальных проблем направлено на:
64. Какие виды услуг включаются в предпродажную подготовку?
65. Федеральный закон «О техническом регулировании» создавался:
66. Идентификация наземных транспортных систем обеспечивается этапами:
67. Какими способами задается уровень безопасности и минимально необходимые требования к наземным транспортным системам
68. Формулирование технических требований, обеспечивающих целевую функцию машины, должно быть направлено:
69. Основным при описании критерия выбора свойств ТИТТМ является значимость характеристик для обеспечения:
70. В соответствии с рекомендациями Федерального закона «О техническом регулировании» для удобства анализа, свойства ТИТТМ целесообразно разделить на следующие группы:
71. Для оценки опасностей отдельных ТИТТМ на всех этапах жизненного цикла рассматривается
72. Для каких целей строится структурная схема машины?
73. Структурное представление машины моделируется некоторым набором взаимосвязанных между собой элементов, которые могут быть...
74. При установлении требований, обеспечивающих безопасность ТИТТМ при проектировании (разработке) обеспечивается...
75. При установлении требований, обеспечивающих безопасность ТИТТМ в процессе их изготовления...
76. Техническая документация ТИТТМ включает...
77. Информация для приобретателя выполняется изготовителем в виде маркировки и содержит данные...
78. При установлении требований, обеспечивающих безопасность ТИТТМ при их транспортировании и хранении, условия, сроки хранения, порядок транспортирования, упаковка и необходимая маркировка, влияющая на безопасность, определяется...
79. Материалы и вещества, применяемые для упаковки и консервации, должны обеспечивать безопасность, а погрузка и/или разгрузка, транспортирование и складирование проводится...
80. При установлении требований, обеспечивающих безопасность ТИТТМ при их эксплуатации, обеспечивается...
81. Перечислите методы определения рисков
82. Какие группы поражающих факторов по обеспечению безопасности ТИТТМ анализируются
83. Общая задача оценки и управления рисками для технического регулирования записывается в виде

84. Чем определяются категории безопасности
85. Перечислите категории безопасности
86. Перечислите основные виды безопасности
87. Перечислите виды опасных неблагоприятных событий
88. Основными видами поражений при неблагоприятных событиях является поражение объектов технического регулирования, людей...
89. Основные виды ущербов от неблагоприятных событий распределены на группы
90. Какие виды ущерба от неблагоприятных событий приняты для населения?
91. Какие виды ущерба от неблагоприятных событий приняты для объектов техносферы
92. Какие виды ущерба от неблагоприятных событий приняты для окружающей среды
93. Из какого выражения определяется величина ущерба от потери человеческих жизней или здоровья
94. Из какого выражения определяется величина ущерба от потери или повреждения ОТР
95. Из какого выражения определяется величина ущерба от повреждений окружающей среды
96. Вероятность неблагоприятного события, возникшего для машины, находившейся в функциональном состоянии определяется по соотношению
97. При определении величин рисков принимают основные показатели...
98. Анализ дерева событий
99. Анализ видов, последствий и критичности отказов
100. Анализ дерева неисправностей
101. Регламентированию подлежат характеристики, влияющие на безопасность защищаемых объектов:
102. Для ТиТТМ в качестве характеристик опасностей от излучений наиболее характерны
103. В качестве мер обеспечивающих защиту от биологических воздействий ТиТТМ следует отнести
104. При оценке биологических опасностей учитываются
105. К мерам, обеспечивающим защиту от взрывов при функционировании ТиТТМ относят
106. Наиболее характерными опасностями механических воздействий при эксплуатации ТиТТМ являются
107. Для ТиТТМ к мерам, обеспечивающим защиту от пожаров могут быть отнесены
108. Опасности от материалов и веществ (и их составляющих), используемых или выделяемых НТС относят к числу промышленных опасностей, в частности
109. Для ТиТТМ характерны опасности термических воздействий, в большей степени это опасности, связанные с выделением избыточного тепла

110. Для ТИТТМ к числу опасностей химических воздействий могут быть отнесены
111. Опасности поражений электрическим током и электромагнитными полями могут возникать
112. Опасности, связанные с электромагнитным излучением:
113. Опасности, возникающие из-за воздействия акустического шума,
114. Опасности, вызванные пренебрежением нормами эргономики, общепринятой практикой конструирования машин
115. Исследование опасности и связанных с ней проблем
116. Предварительный анализ опасности
117. Структурная схема надежности
118. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска - Ведомости
119. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска - Общий анализ отказов
120. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Модели описания последствий
121. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Метод Делфи
122. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Индексы опасности
123. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Метод Монте-Карло и другие методы моделирования
124. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Парные сопоставления
125. Дайте характеристику дополнительных методов, используемых при анализе риска – Обзор данных по эксплуатации

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для допуска к промежуточному контролю (экзамен) по дисциплине «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» магистранту в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости магистранта.

Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» представлены в таблице 8.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий .
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний) .
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный .
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы .

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**7.1 Основная литература**

1. Журавлева, Л.А. НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК: учебное пособие / Л. А. Журавлева, А. И. Есин, В. С. Мавзовин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 92 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14092022BezopTehnSist.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s14092022BezopTehnSist.pdf>
2. Леонов, Олег Альбертович. Техническое регулирование: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 174 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo240.pdf>.

3. Техническая эксплуатация автомобилей: Допущено Федеральным УМО в качестве учебника по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", уровень образования - "магистратура", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", уровень образования - "специалитет", 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта", уровень подготовки - "подготовка кадров высшей квалификации". / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 564 с.: Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Леонов, Олег Альбертович. Всеобщее управление качеством: учебное пособие / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 167 с. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo319>>.
2. Основы теории надежности: Учебник / А. В. Чепурин, О.П. Андреев, Е. Л. Чепурина [и др.]; рец.: И.Г. Голубев, В. М. Юдин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, Саратов, 2023. — 232 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023Chepurin.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s16112023Chepurin.pdf>>.
3. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ: учебник / С. К. Тойгамбаев, О. Н. Дидманидзе, А. С. Апатенко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 379 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : http://elib.timacad.ru/dl/full/s09112022Didmanidze_rbt.pdf. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:http://elib.timacad.ru/dl/full/s09112022Didmanidze_rbt.pdf>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011) 18 октября 2011г. № 823.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, 21.07.1997г.(доп. в ред. Федеральных законов от 09.05.2005г.№ 45-ФЗ, от 01.05.2007г.№ 65-ФЗ)

- 3 Автомобильный справочник /Перевод с англ. «Бош» Под ред. В.В. Маслов/–М.: Из-во «За рулем», 2000. – 896с.
- 4 Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы». Т.1, 2 / Под. ред. Зорин В.А.. – М.: Просвещение, 2001. – 892 с.
- 6 Общий технический регламент «О безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования»
- 7 Специальный технический регламент на транспортные средства, передаваемые в эксплуатацию, на процессы подготовки транспортных средств к эксплуатации и на специализированное оборудование, применяемое при подготовке транспортных средств к эксплуатации
- 8 Технический регламент «О безопасной эксплуатации колесных транспортных средств»
- 9 Технический регламент «О безопасности автотранспортных средств»
- 10 Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств и их компонентов»
- 11 Технический регламент «О безопасности тракторов, сельскохозяйственных машин и машин для лесного хозяйства»

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Зорин, В. А. Безопасность дорожно-строительных машин и оборудования : Учебник / В. А. Зорин, В. А. Даугелло. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2013. – 192 с. – ISBN 978-5-7962-0147-3. – EDN RWNHVT.
2. Техническое регулирование в области транспортных средств: методические указания : методические указания / составитель В. Е. Калугин. — Омск : СиБАДИ, 2019. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163798>

Журналы, периодические издания

"Автомобильная промышленность", "Вестник машиностроения", "Грузовик", "Мелиорация", "Приводная техника", "Природообустройство", "Строительные и дорожные машины", "Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование", "Автомобилестроение. Реферативный журнал" и пр..

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

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
<https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
<https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Наименование программы ¹	Тип программы ²	Автор	Год разработки
1	Тема 1 Методы управления жизненным циклом транспортных и транспортно-технологических машин с учетом факторных ограничений эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с обеспечением надежности и безопасности	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2010
		Kaspersky -	Антивирусная защита	Kaspersky	2022
2	Тема 2 Теория обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2010
		Kaspersky -	Антивирусная защита	Kaspersky	2022
3	Тема 3 Оценка рисков эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2010
		Kaspersky -	Антивирусная защита	Kaspersky	2022
4	Тема 4 Техническое регулирование безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2010
		Kaspersky -	Антивирусная защита	Kaspersky	2022

¹ Например: Adobe Photoshop, MathCAD, Автокад, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro7.0; Delphi 6 и др.

² Указывается тип программы: расчётная, или обучающая, или контролирующая.

5	Тема 5 Подтверждение соответствия требованиям безопасности транспортных и транспортно-технологических машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
6	Тема 6 Нормирование технической безопасности жизненного цикла транспортных и транспортно-технологических машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
7	Тема 7 Адаптивные технологии дизайна и комфорта транспортных и транспортно-технологических машин в системе управления их надежностью и безопасности	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
8	Тема 8 Требования технической безопасности к транспортным и транспортно-технологическим машинам с учетом экономических, экологических и социальных ограничений их эксплуатации	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2

Учебный корпус № 22, ауд. № 104	Доска классическая – 1 шт., Компьютер – 1 шт., ТВ монитор – 1 шт., Проектор – 1 шт., Экран – 1 шт., Комплект для аудиторий двухместный: скамья/парта – 24 шт., Стол, стул преподавателя – 1 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Читальные залы библиотеки	ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi
Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)	ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); практические занятия (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекционных и практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» подразумевает значительный объем самостоятельной работы магистрантов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача экзамена осуществляется по утверждённому графику в период зачетной сессии. К экзамену допускаются магистранты, выполнившие учебную нагрузку по дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Магистрант, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Магистрант, пропустивший практическую работу, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме практической работы, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок практических занятий.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации учебного процесса по изучению дисциплины необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, нацеленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в области надежности и безопасности эксплуатации машин и оборудования, современные тенденции в информационно-цифровых технологиях, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные положения, магистранты должны иметь возможность фиксировать, путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

Программу разработали:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н.



Севрюгина Надежда Савельевна д.т.н.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин»

ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Цифровизация автомобильного хозяйства» (квалификация выпускника – магистр)

Голиницким Павлом Вячеславовичем доцентом кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Цифровизация автомобильного хозяйства» (уровень обучения - магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Технический сервис машин и оборудования» (разработчики – Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования», Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» закреплено **2 компетенции**. Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях, требованиях, в соответствии с требованиями трудовых функций профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре». Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» составляет 4 зачётных единиц (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических

машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы магистрантов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в дискуссиях (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа со специализированными журналами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний магистрантов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, методических материалов – 2 наименования; периодическими изданиями – 11 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации магистрантам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что структура и содержание рабочей программы дисциплины «Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин» ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Диффракция автомобильного хозяйства» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Апатенко Алексеем Сергеевичем, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования» и Севрюгиной Надеждой Савельевной, д.т.н., профессором кафедры «Технический сервис машин и оборудования» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Годиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством



« 13 » 08 2024 г.