

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Надежность и безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)		
Учебный план	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент		
Направленность (профиль)	Автомобильный сервис и управление		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	192	Виды контроля в семестрах: экзамен, 8 семестр зачет с оценкой, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	60		
самостоятельная работа	100		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные	18	18	12	12	30	30
Итого ауд.	32	32	28	28	60	60
Контактная работа	32	32	28	28	60	60
Сам. работа	64	64	36	36	100	100
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	96	96	96	96	192	192

Программу составил(и):

Масленников В.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Осадчий Ю.П., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Надежность и безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 №916. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 №970.

составлена на основании учебного плана

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)

Зав. кафедрой Гриценко Е.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ТАД Гриценко Е.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью освоения дисциплины «Надёжность и безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» является изучение методов обеспечения надёжности и безопасности надёжного состава автомобильного транспорта на различных этапах жизненного цикла: при проектировании, в производстве и эксплуатации
Задачи:	Способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина имеет связь с предшествующими ей дисциплинами: «Техническая эксплуатация ТИТМО», «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей», «Основы работоспособности технических систем» и др.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Освоение дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: «Проектирование предприятий автомобильного сервиса», «Управление предприятиями автомобильного сервиса», «Транспортные перевозки» и др. Данная дисциплина является необходимой при проведении итоговой аттестации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-3:Способен разрабатывать программы и методики (выбор - в случае наличия) расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	
ПК-3.1. Анализ нормативной технической документации на АТС и их компоненты	
ПК-3.2. Выбор критериев оценки результатов расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	
ПК-3.3. Разработка методик проведения расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей с учетом требований нормативной технической документации	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- Конструктивные особенности АТС и их компонентов - Методы анализа и решения проблем - Методы расчетных исследований АТС и их компонентов
Уметь:	- Анализировать результаты ранее выполненных расчетных исследований АТС и их компонентов - Разрабатывать методики расчетных исследований АТС и их компонентов
Владеть:	- Анализом нормативной технической документации на АТС и их компоненты - Выбором критериев оценки результатов расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей - Разработкой методик проведения расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей с учетом требований нормативной технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Социально-экономические аспекты обеспечения надёжности и безопасности средств Тема 1. Социальные аспекты надёжности и безопасности транспортных средств. Социальная значимость проблем надёжности и безопасности транспорта. Влияние надёжности и безопасности на демографическую и экологическую ситуацию в РФ. Тема 2. Экологические аспекты надёжности и безопасности транспортных средств. Политический, экологический и технический риски инвестиций в транспортную инфраструктуру. Экологический ущерб от недостаточной надёжности и безопасности транспортных средств			
/Лек/	7	4	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	18	
Раздел 2. Основные понятия в области надёжности и безопасности Тема 1. Показатели надёжности и безопасности Тема 2. Связь между понятиями и показателями надёжности, эффективности и безопасности в сложных технических системах			
/Лек/	7	6	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	20	
Раздел 3. Методы обеспечения надёжности транспортных средств Тема 1. Методы обеспечения надёжности ТиТМО при разработке, производстве и эксплуатации			
/Лек/	7	4	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	26	
/ЗаО/	7	0	
Раздел 4. Методы обеспечения безопасности транспортных средств Тема 1. Принципы обеспечения безопасности технических систем. Анализ безопасности. Анализ видов, последствий и критичности отказов Тема 2. Мониторинг эксплуатационной безопасности			
/Лек/	8	8	
/Лаб/	8	6	
/СР/	8	22	
Раздел 5. Влияние надёжности персонала на надёжность и безопасность транспортных средств автомобильного транспорта. Тема 1. Качественный и количественный анализ надёжности персонала			
/Лек/	8	8	
/Лаб/	8	6	
/СР/	8	14	
/Эк/	8	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения) При изучении дисциплины "Надёжность и безопасность ТиТМО" широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. При проведении лекционных и практических занятий используются активные и интенсивные методы обучения. Для обеспечения наглядности материала используются плакаты, чертежи планировочных решений предприятий и демонстрационные макеты. Используются электронные версии курса с анимированным представлением материала. Самостоятельная работа студентов с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями учебников, монографий, методических разработок, в знакомстве с нормативно-справочной документацией, стандартами, положениями и новинками литературы в Интернете для подготовки к практическим занятиям, тестированию и для выполнения курсового проекта В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины "Надёжность и безопасность ТиТМО" предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой

является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: опросы студентов, зачет или экзамен. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре, на экзамене (зачете), складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла - неудовлетворительно)

Примерные вопросы к экзамену:

1. Социальная значимость проблем надежности и безопасности транспортных средств.
2. Влияние надежности и безопасности транспорта на демографическую и экологическую ситуацию в РФ.
3. Политический, экономический и технический риски инвестиций в транспортную отрасль.
4. Экономический ущерб от недостаточной надежности и безопасности транспортных средств.
5. Надежность и безопасность. Основные термины и определения.
6. Состояния технических объектов при анализе надежности и безопасности.
7. Основные показатели надежности и безопасности транспортных средств.
8. Безотказность и её показатели: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, гамма-процентная наработка до отказа, средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ, интенсивность отказов и параметр потока отказов.
9. Долговечность и её показатели: средний ресурс, гамма-процентный ресурс, средний срок службы, гамма-процентный срок службы, назначенный ресурс и срок службы.
10. Ремонтопригодность и её показатели: вероятность восстановления в заданное время, среднее время восстановления, интенсивность восстановления.
11. Классические методы обеспечения эксплуатационной безопасности транспортных средств.
12. Обобщенная математическая модель эксплуатации.
13. Рациональные способы планирования технического обслуживания автомобилей.
14. Определение потребности в запасных частях.
15. Принципы обеспечения безопасности технических систем.
16. Принципы обеспечения безопасности потенциально-безопасных объектов.
17. Вероятностный анализ безопасности. Нормирование риска.
18. Теория риска для обоснования форм подтверждения соответствия объекта требованиям безопасности.
19. Стандарты, действующие в области анализа и оценки безопасности.
20. Задачи вероятностного анализа безопасности

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Острейковский В.А.	Теория надежности: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. , ,	М. : Высшая школа, 2008,
Л1.2	Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И. и др.	Безопасность и надежность технических систем : учебное пособие, ,	М. : Университетская книга, Логос, 2008,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1		ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Термины и определения. [Электронный ресурс]., ,	,
Л2.2	Андронов М.А. и др.	Безопасность конструкции автомобиля, ,	М. : Машиностроение, 1985,
Л2.3	Котик М.А., Емельянов А.М.	Природа ошибок человека – оператора (на примере управления транспортными средствами), ,	М. : Транспорт, 1993,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материальной базы используются компьютерные классы для проведения занятий лекционного типа, практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории – мультимедийным проектором, доской. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Портал электронного образования E-learning, <https://moodle.ivgpu.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При организации обучения по дисциплине преподаватель должен обратить особое внимание на организацию практических занятий, лабораторных работ (при их наличии в учебном плане) и самостоятельной работы студентов, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения. Для проведения практических занятий, лабораторных работ необходимо активно использовать методы работы в малых группах, вовлечение в индивидуальную работу. Задача преподавателя состоит в максимальном отказе от роли лектора, его функции состоят, главным образом, в модерации дискуссий. Материалы для занятий необходимо обновлять ежегодно, учитывая изменяющиеся условия.

При чтении лекций и проведении практических занятий используются презентации. Презентация – это передача информации в виде изложения различных теорий, методологических подходов с использованием информационных ресурсов. Формы презентации различны и могут варьироваться от обычной лекции (доклада) до некоторого вовлечения аудитории в процесс через вопросы и участие в дискуссии. Метод используется для обучения какому-либо конкретному аспекту теории или методологии и для моделирования постепенного подхода к решению задачи. Может быть использован при проведении семинара- дискуссии, выступлении с докладом, проведении ролевых и деловых игр, защите курсового проекта и т.п.

Мозговой штурм — один из наиболее популярных методов стимулирования творческой активности. Используется для поиска нетрадиционных решений самых разнообразных задач при тупиковых или проблемных ситуациях. Сущность метода заключается в том, что процесс выдвижения, предложения идей отделен от процесса их критической оценки и отбора. При этом используются разнообразные приемы «включения» фантазии, для лучшего использования «чисто человеческого» потенциала в поиске решений. Например, иногда используется привлечение неспециалистов, которые могут благодаря неосведомленности сделать «безумные» предложения, которые в свою очередь стимулируют воображение «специалистов»

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.