

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.10 «Безопасность автотранспортных средств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03
Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	К.С. Нечаев
Согласовал	Зав. кафедрой «ОБД»	А.Н. Токарев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Баранов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способность обеспечивать эффективность и безопасность использования автотранспортных средств путем контроля их состояния и процесса эксплуатации	ПК-1.3	Способен предлагать мероприятия по повышению эффективности и безопасности использования автотранспортных средств
ПК-3	Способность использовать знания конструкции автотранспортных средств при решении профессиональных задач, в том числе при принятии решений о соответствии их технического состояния установленным требованиям	ПК-3.2	Обосновывает решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автотранспортные средства, Информатика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	80	71

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (32ч.)

1. Роль безопасности транспортных средств в обеспечении БДД. {дискуссия} (4ч.)[1,3,4,5,7] Цели и задачи дисциплины. Практическая направленность дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Эксплуатационные свойства и безопасность конструкций ТС, их связь с научно-техническим прогрессом и место в решении проблемы обеспечения безопасности дорожного движения. Комплексный (системный) подход к изучению безопасности ТС. Аварийность на автомобильном транспорте. Функционирование комплекса «человек - автомобиль - дорога - окружающая среда» (ВАДС) в условиях дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Системы обеспечения активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности транспортных средств. Понятие о сертификации ТС.

2. Автомобиль - основной элемент транспортного потока.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Измерители и показатели, определяющие активную безопасность ТС. Основные виды ДТП, влияние на частоту и вероятность их возникновения свойств автомобиля, определяющих его безопасность. Влияние эргономических свойств рабочего места водителя на БДД.

Влияние компоновочных параметров автомобиля на безопасность дорожного движения

Требования к геометрическим параметрам (габаритным размерам) автомобиля. Расчетно-экспериментальные методы определения динамического коридора.

3. Динамичность автомобиля.(4ч.)[1,3,4,6,7,8] Основные виды и механизмы ДТП, на возникновение которых влияет динамичность автомобиля. Требования БДД к тормозной динамичности. Измерители и показатели тормозной динамичности. Аналитические методы определения замедления, времени и пути торможения автомобиля. Нормирование и экспериментальная оценка тормозной динамичности. Влияние эксплуатационных факторов (дорожных условий, технического состояния автомобиля) на изменение тормозной динамичности. Обеспечение безопасности при торможении автомобиля в транспортном потоке. Надежность тормозных систем. Принцип действия и влияния на БДД тормозных систем автомобилей с применением автоматических регуляторов тормозных сил, противоблокировочных систем и других устройств повышенной безопасности. Правила ЕЭК ООН, регламентирующие тормозную динамичность ТС. Влияние тяговой динамичности на БДД. Измерители и показатели тяговой динамичности. Обеспечение безопасности при обгоне. Графоаналитические методы определения

пути и времени обгона с постоянной и переменной скоростью. Незавершенный обгон. Приемистость автомобиля, изменения ее в процессе эксплуатации автомобиля. Пути повышения динамичности автомобиля.

4. Устойчивость и управляемость автомобиля. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4,5,8,9] Основные виды и механизмы ДТП, возникновение которых связано с неудовлетворительной управляемостью и устойчивостью автомобиля. Влияние управляемости автомобиля на БДД. Устойчивость автомобиля и ее значение для обеспечения безопасности. Измерители и показатели устойчивости автомобиля. Определение критических скоростей по условиям заноса и опрокидывания. Определение безопасного угла косогора. Управляемость автомобиля и ее значение для обеспечения безопасности. Измерители и показатели управляемости автомобиля. Определение критических скоростей по условиям увода и управляемости. Влияние на управляемость и устойчивость бокового ветра, крена автомобиля, привода на передний и задний мосты, давления в шинах, нагрузки, тяговой и тормозной силы, свободного хода рулевого колеса, психофизиологических и профессиональных свойств водителя и других эксплуатационных факторов. Пути повышения управляемости и устойчивости системы «водитель - автомобиль»

5. Влияние автомобильных шин на активную безопасность автомобиля.(4ч.)[1,2,3,7,9] Основные конструктивные параметры шин, влияющие на активную безопасность ТС. Изменение эксплуатационных свойств шин в процессе эксплуатации. Конструктивные мероприятия, повышающие безопасность шин. Применение шипов противоскольжения. Безопасные шины. Правила ЕЭК ООН, регламентирующие требования безопасности к колесам и шинам.

6. Информативное обеспечение ТС.(4ч.)[1,3,4,5,7] Основные виды и механизмы ДТП, возникновение которых связано с информативным обеспечением автомобиля. Источники и приемники информации в системе ВАДС. Виды информативности и степень их важности для водителя. Процесс опознавания водителем объектов на дороге и дальность видимости. Характеристики автомобильного освещения. Влияние внешней информации на БДД. Способы обеспечения внешней информативности автомобиля. Принципы работы, типы и расположение устройств, обеспечивающих внешнюю информативность автомобиля. Внутренняя информативность. Обзорность. Передняя обзорность. Задняя обзорность, требования к зеркалам заднего вида. Нормирование информативности автомобиля. Влияние технического состояния автомобиля на его информативность. Пути повышения информативности автомобиля. Правила ЕЭК ООН, регламентирующие информативность автомобиля.

7. Пассивная безопасность автомобиля. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,4,7,8] Распределение видов ДТП в зависимости от частоты и тяжести травмирования участников движения. Пассивная безопасность автомобиля, её свойства, измерители, показатели. Структура системы обеспечения пассивной безопасности, её основные подсистемы, элементы. Внешняя и внутренняя пассивная безопасность. Методы оценки внутренней

пассивной безопасности. Оценка перегрузок и деформаций. Понятия о взаимодействии человека и автомобиля в процессе столкновений и опрокидываний. Биомеханика ДТП. Требования пассивной безопасности к кузовным конструкциям, защитным (ремни безопасности, рулевое управление, панель приборов, спинки сидений и др.) удерживающим средствам. Расчётные и экспериментальные методы оценки. Основные типы ремней безопасности, их эффективность и регламентация применения. Внешняя пассивная безопасность. Совместимость участников движения. Влияние конструкций автомобиля на тяжесть травмирования пешехода при наезде. Требования БДД к пассивной безопасности. Пути повышения пассивной безопасности автомобиля. Правила ЕЭК ООН, регламентирующие требования к пассивной безопасности ТС.

8. Послеаварийная безопасность автомобиля. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,4,5,7,8] Послеаварийная безопасность автомобиля, ее измерители и показатели. Эвакуация человека из автомобиля после ДТП. Пожарная безопасность автомобиля. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим при ДТП. Влияние технического состояния автомобиля на послеаварийную безопасность. Пути повышения послеаварийной безопасности автомобиля.

Экологическая безопасность автомобиля.

Факторы, определяющие негативное влияние автомобиля на окружающую среду и человека. Влияние автомобилей на степень загрязнения атмосферы выхлопными газами. Требования, предъявляемые к отработавшим газам двигателей внутреннего сгорания (ДВС) по предельно допустимым концентрациям вредных веществ. Методика испытаний автомобилей на токсичность выхлопа. Классификация шумов, воздействующих на человека. Документы, регламентирующие требования к шумовым характеристикам автомобилей. Методы определения шумовых характеристик автомобиля и транспортного потока. Основные направления борьбы с автомобильным шумом. Теле- и радиопомехи от автомобиля. Требования, предъявляемые к автомобилям по уровню радиопомех. Методика испытаний автомобиля по определению уровня радиопомех. Нормативные документы. Другие негативные последствия воздействия автомобилей на окружающую среду. Влияние конструкции и технического состояния автомобиля на экологическую безопасность. Пути совершенствования экологической безопасности. Правила ЕЭК ООН, регламентирующие экологическую безопасность автомобиля.

Практические занятия (32ч.)

1. Расчёт и анализ времени и пути завершённого обгона, при равномерном движении обгоняющего и обгоняемого автомобилей(2ч.)[1,3] Провести расчёт и анализ времени и пути завершённого обгона, при равномерном движении обгоняющего и обгоняемого автомобилей

2. Расчёт и анализ времени и пути завершённого обгона при ускоренном движении обгоняющего автомобиля(2ч.)[1,5] Провести расчёт и анализ времени

и пути завершённого обгона при ускоренном движении обгоняющего и обгоняемого транспортного средства

3. Расчёт и анализ времени и пути незавершённого обгона(2ч.)[1,4] Провести расчёт и анализ времени и пути незавершённого обгона транспортных средств

4. Определение тормозной динамичности транспортных средств(2ч.)[1,3] Определить тормозную динамичность транспортного средства при экстренном торможении на горизонтальном участке с сухим и твердым покрытием

5. Анализ элементов конструкции автомобиля(2ч.)[1,4] Провести анализ конструкций транспортного средства, влияющих на конструктивную безопасность транспортных средств

6. Измерение светового коэффициента пропускания спектрально-неселективных стекол {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] С помощью прибора для определения светопропускной способности спектрально-неселективных стекол автомобильного транспорта провести оперативный контроль светового коэффициента пропускания стекол.

7. Определение основных параметров, характеризующих устойчивость автомобиля(3ч.)[1,3] Изучить параметры и характеристики устойчивости автомобиля, влияющих на безопасность движения

8. Определение устойчивости и управляемости согласно ГОСТ Р 52302 - 2004 {работа в малых группах} (3ч.)[1,3] Изучить ГОСТ Р 52302 - 2004 и определить параметры устойчивости и управляемости транспортного средства

9. Оценка характеристик устойчивости и управляемости транспортных средств.(3ч.)[1] Провести расчет продольной устойчивости и проворачиваемости транспортного средства

10. Оценка обзорности с рабочего места водителя согласно ГОСТ Р 51709–2001(2ч.)[1] Определить показатели обзорности и оценить обзорность конкретного транспортного средства

11. Оценка обзорности зеркал заднего вида транспортного средства(2ч.)[1] Согласно Правил № 46 ЕЭК ООН регламентируют требования к зеркалам заднего вида и их

установке на транспортных средствах категорий М и N и на всех других ТС, имеющих менее четырех колес и кузов частично или полностью закрытого типа определить поле обзора зеркал заднего вида

12. Оценка характеристик пассивной безопасности автомобиля.(2ч.)[1] Изучить системы пассивной безопасности, найти их и провести анализ в конкретном транспортном средстве

13. Определение нормативного поля обзора П для автомобиля {творческое задание} (3ч.)[1] Определить объективную возможность и условия восприятия водителем визуальной информации, необходимой для безопасного и эффективного управления АТС, согласно ГОСТ Р 51266- 99

14. Измерение внешнего шума автомобилей, находящихся в

эксплуатации(2ч.)[1] Провести измерение и анализ показателей экологической безопасности транспортного средства

Самостоятельная работа (80ч.)

- 1. Подготовка к лекциям(15ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Самостоятельное изучение теоретического материала по темам лекций
- 2. Выполнение практических работ(29ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Подготовка к практическим работам
- 3. Подготовка к сдаче экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Нечаев, Константин Сергеевич. Лабораторный практикум по дисциплине "Безопасность автотранспортных средств и экспертиза ДТП" : методические указания [по направлению "Технология транспортных процессов"] / К. С. Нечаев, К. С. Боков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, Фак. Энергомашиностроения и автомобил. трансп., Каф. "Орг. и безопасность движения". - Барнаул : АлтГТУ, 2016. - 66, [1] с. - 3 экземпляра в НТБ АлтГТУ

2. Токарев А.Н., Боков К.С. Расчет тормозной динамичности транспортных средств и экспертиза ДТП. Методические указания по выполнению курсовой работы по курсу «Безопасность транспортных средств и экспертиза ДТП». Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. – 32 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Tokarev_rtd_kurs.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Молодцов, В. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Технология транспортных процессов» (профили подготовки: «Организация и безопасность движения», «Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий») / В. А. Молодцов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 237 с. — ISBN 978-5-8265-1222-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63842.html>

4. Правовые основы дорожного движения : учебник : [12+] / Л.М. Рябцев, Н.Л. Бондаренко, Г.Б. Шишко и др. ; под общ. ред. Л.М. Рябцева. – Минск : РИПО, 2015. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463662> (дата обращения: 03.12.2020).
– Библиогр.: с. 119-124. – ISBN 978-985-503-451-4. – Текст : электронный.

5. Семенов, Ю. Н. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : учебное пособие / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-00137-199-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116576.html>

6.2. Дополнительная литература

6. Безопасность на автомобильном транспорте / Р. Р. Сафиуллин, Е. П. Доронина, М. Р. Баширов [и др.] ; под ред. Р. Н. Сафиуллина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 388 с. : ил., табл., схем. – (Специальная литература). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619033>

7. Рябчинский, Анатолий Иосифович. Регламентация активной и пассивной безопасности автотранспортных средств : [учебное пособие для вузов по специальности "Организация и безопасность движения (автомобильный транспорт)" направления "Организация перевозок и управления на транспорте"] / А. И. Рябчинский, Б. В. Кисуленко, Т. Э. Морозова ; под ред. А. И. Рябчинского. - Москва : Академия, 2006. - 428 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 426. - 3000 экз. - ISBN 5-7695-2297-6 - 13 экземпляров в НТБ АлтГТУ

8. Пеньшин, Н.В. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса : учебное пособие / Н.В. Пеньшин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 476 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277975> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1273-9. – Текст : электронный.

9. Тишин, Б.М. Автотехническая экспертиза: справочно-методическое пособие по производству судебных экспертиз / Б.М. Тишин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 253 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493889> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр.: с. 246-249. – ISBN 978-5-9729-0193-7. – Текст : электронный.

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

10. <https://www.mintrans.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».