ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра автомобили и тракторы

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(ФИО)
(подпись)

Рег. № ИИ-06.03-27
«30» мая 2017 г.

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24 Безопасность автотранспортных средств

Код и название учебной дисциплины (модуля)

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО);
02- подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04- магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профили: *Организация безопасности движения*
Основной вид деятельности: *Организационно-управленческая*
Дополнительный вид деятельности: –

(профиль и виды деятельности)

Курс: *4*

Семестр: *8*

Факультет: *Инженерный институт*

очная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]						Семестр
	очная		заочная		очно-заочная		
Общая трудоемкость по учебному плану	4 / 144						
В том числе, по семестрам	8						8
Контактная работа	**64**						
Лекции	28						
Лабораторно-практические занятия	36						
в т.ч. лабораторные/практические	36/0						
Самостоятельная работа, всего	**53+27**						
В том числе, по семестрам							8
Подготовка к экзамену / зачету	27						
Контрольная работа	12						
Форма контроля							
Экзамен / зачет	Экз						8
Контрольная работа	Кр						8

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки *23.03.01 Технология транспортных процессов, бакалавриат,* утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 №165

Программу разработал(и):

К.т.н., доцент, зав. кафедрой автомобилей и тракторов		*Федюнин П.И.*
(должность)	подпись	ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- комплекс конструктивных элементов (систем) транспортных средств (ТС), обеспечивающих их активную, пассивную и экологическую безопасность;
- основные тенденции развития конструкций автомобилей и транспорта в области обеспечения и повышения безопасности ТС;
- закономерности изменения показателей безопасности в условиях эксплуатации;
- расчетные и расчетно-экспериментальные методы определения основных показателей безопасности ТС;
- нормативные документы, методы оценки и сертификации транспортных средств по безопасности.

уметь:

- самостоятельно анализировать конструкции ТС и оценивать их технический уровень с позиции обеспечения безопасности;
- составлять задания на испытания ТС с учетом современных требований безопасности и оценивать их результаты;
- разрабатывать технические требования к конструктивным элементам (системам) ТС, определяющим их безопасность;
- учитывать конструктивные особенности и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации ТС и организации дорожного движения:
- определять перспективы повышения безопасности ТС на основе использования современного банка научно-технической информации.

владеть:

- навыками выбора автотранспортных средств;
- навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Безопасность автотранспортных средств* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОПК - 3):

1. способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции

		(ОК, , ОПК, ПК)
1	**Знать:**	
	– комплекс конструктивных элементов (систем) транспортных средств (ТС), обеспечивающих их активную, пассивную и экологическую безопасность; – основные тенденции развития конструкций автомобилей и транспорта в области обеспечения и повышения безопасности ТС; – закономерности изменения показателей безопасности в условиях эксплуатации; – расчетные и расчетно-экспериментальные методы определения основных показателей безопасности ТС; – нормативные документы, методы оценки и сертификации транспортных средств по безопасности.	ОПК – 3
2.	**Уметь:**	
	– самостоятельно анализировать конструкции ТС и оценивать их технический уровень с позиции обеспечения безопасности; – составлять задания на испытания ТС с учетом современных требований безопасности и оценивать их результаты; – разрабатывать технические требования к конструктивным элементам (системам) ТС, определяющим их безопасность; – учитывать конструктивные особенности и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации ТС и организации дорожного движения: – определять перспективы повышения безопасности ТС на основе использования современного банка научно-технической информации.	ОПК – 3
3	**Владеть:**	
	– навыками выбора автотранспортных средств; – навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения.	ОПК – 3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Безопасность автотранспортных средств относится к базовой части блока дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Силовые агрегаты, Проектирование технических устройств и систем, Сопротивление материалов, Гидравлика и теплотехника; и является основой для последующего изучения дисциплин: Экспертиза ДТП, Служба ГИБДД, Информационное обеспечение на транспорте.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения*:*

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр № 8						
Раздел 1. Общее положение.						
1.1.	Основные понятия о безопасности ТС	2	1,5	1,5	5	ОПК – 3
1.2.	Структура БТС	2	1,5	1,5	5	ОПК – 3
1.3.	Обеспечении безопасности ТиТТМО при работе в условиях отрицательных температур	1	1,5	1,5	5	ОПК – 3
Раздел 2. Активная безопасность автомобиля.						
2.1	Влияние активной безопасности ТС на процесс возникновения ДТП. Причины неправильной оценки рисков в конфликтной ситуации. Требования к рулевому управлению.	2	2,5	2,5	7	ОПК – 3
2.2	Основная задача конструкторов автомобиля. Разработка интеллектуальных транспортных систем. Свойства автомобиля определяющие его активную безопасность. Сертификация ТС.	1	3	2,5	6,5	ОПК – 3
2.3	Правила ЕЭК ООН. Предписания регламентирующие отдельные свойства активной безопасности (ходовые свойства и информационное обеспечение). Общие предписания безопасности к конструкции ТС.	2	2	2,5	6,5	ОПК – 3
2.4	Требования к тормозным системам. Методы испытаний. Управляемость и устойчивость ТС.	1	1,5	2,5	5	ОПК – 3
2.5	Нормативы регламентирующие требования к элементам управления. Требования к колесам и шинам. Требования к сцепным устройствам. Требования к информационным системам. Требования к элементам освещения световой сигнализации.	2	2,5	4	8,5	ОПК – 3
Промежуточный контроль: тестирование						
Раздел 3. Пассивная безопасность автомобиля.						
3.1	Удерживающие средства. Требования к отдельным узлам автомобилей. Испытания автомобиля на пассивную безопасность. Краш тесты. Методика проведения испытаний на удар: фронтальный, боковой, задний	2	3	2	7	ОПК – 3
3.2	Требования к элементам системы питания. Методы испытания. Критерий травмирования. Нормативы, регламентирующие требования к удерживающим устройствам. Испытания удерживающих устройств.	2	2,5	3	7,5	ОПК – 3

	Требования к защитным устройствам автомобиля.					
3.3	Требования к безопасности стёкл и стеклового материала. Нормативы регламентирующие пассивную безопасность грузового автомобиля. Нормативы регламентирующие пассивную безопасность автобусов.	3	2	3	8	ОПК – 3
Промежуточный контроль: опрос						
Раздел 4. Экологическая безопасность автомобиля.						
4.1	Жизненный цикл автотранспортного средства. Воздействие автотранспортного комплекса на окружающей среду и населения. Основные понятия и определения. Основные направления негативного воздействия автомобиля на окружающую среду. Загрязнение почв и водоемов.	3	1,5	3	7,5	ОПК – 3
4.2	Загрязнение атмосферы. Шумовое загрязнение окружающей среды. Вибрация. Выделение тепла в окружающую среду. Нормирование отработавших газов при производстве автомобилей.	1	3	4	8	ОПК – 3
4.3	Методы и средства измерение токсичности и дымности. Методы определения количества выбросов загрязняющих веществ автомобилями в эксплуатации. Методы экономического регулирования обеспечения экологической безопасности автомобильного транспорта.	2	2	3	7	ОПК – 3
4.4	Экологический паспорт автобусного маршрута. Отрицательное воздействие ПТБ на окружающую среду. Основные компоненты выбросов от ПТБ.	1	3	2	5	ОПК – 3
4.5	Методы оценки показателей экологической безопасности ПТБ АТП. Основная документация АТП по вопросам экологической безопасности. Экологический паспорт природопользователя.	1	3	2,5	6,5	ОПК – 3
	Итого:	28	36	41	144	
Контрольная работа				12		
Итоговая аттестация: ***экзамен***				27		

Учебная деятельность состоит из *лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, контрольной работы, групповых консультаций*, *экзамена.*

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Общее положение

Основные понятия о безопасности транспортных средств. Структура безопасности транспортных средств. Технический осмотр ТиТТМО, как фактор повышения БТС. Современные методы проведения инструментального технического осмотра АТС. Текущий контроль БТС службой ГИБДД. Основные направления работы улучшению безопасности движения транспорта. Основные направления работы по улучшению конструктивной и эксплуатационной безопасности транспортных средств. Эксплуатационные свойства ТиТТМО. Надежность, безотказность, долговечность и ремонтопригодность автомобиля.

Исследования эксплуатационной безопасности ТиТТМО при эксплуатации в условиях отрицательных температур

Раздел 2. Активная безопасность автомобиля.

Конструктивные параметры двигателей, влияющие на активную безопасность ТиТТМО. Компоновка поршневых двигателей, влияние их на активную безопасность.
Влияние конструктивных особенностей трансмиссии ТиТТМО на его тяговую динамику и БДД. Влияние конструктивных особенностей подвески на управляемость и устойчивость ТиТТМО. Стабилизация управляемых колес, упругая стабилизация. Стабилизация наклоном шкворней. Развал и схождение управляемых колес. Задняя подвеска. Влияние конструкции и характеристики автомобильных шин и дисков на БДД. Динамичность ТиТТМО, как фактор активной безопасности. Силы, действующие на ведущее колесо ТиТТМО. Силы, действующие на ТиТТМО при прямолинейном движении. Силы, действующие на ТиТТМО при движении. Взаимодействие колеса и дороги. Влияние конструктивных особенностей рулевого управления ТиТТМО на активную безопасность. Усилители рулевых приводов ТиТТМО. Управляемость ТиТТМО и безопасность движения. Классификация аварийных ситуаций. Увод эластичного колеса и поворачиваемость ТиТТМО. Общие показатели устойчивости ТиТТМО. Контрольная устойчивость ТиТТМО. Силы, действующие при повороте ТиТТМО. Показатели устойчивости. Критическая скорость заноса и опрокидывание. Критический угол уклона дороги. Способы гашения бокового заноса ТиТТМО. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на поперечную устойчивость ТиТТМО.

Основные характеристики устойчивости и управляемости. Методы определения.
Влияние компоновочных параметров ТиТТМО на безопасность движения. Геометрические факторы проходимости. Влияние компоновочных параметров ТиТТМО на безопасность движения. Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости. Влияние компоновочных параметров ТиТТМО на безопасность движения. Конструктивные факторы проходимости. Способы увеличения проходимости ТиТТМО. Плавность хода ТиТТМО, как фактор его активной безопасности. Способы повышения плавности хода ТиТТМО.

Влияние тормозных систем ТиТТМО на их активную безопасность. Тормозной привод. Тормозные механизмы. Антиблокировочная система тормозов АБС. Современная система аварийного торможения. Тормозная динамичность ТиТТМО.

Время торможения. Тормозной путь. Показатели интенсивности торможения. Распределение тормозной силы между мостами. Способы торможения ТиТТМО. Определение показателей тормозной динамичности ТиТТМО. Аппаратура для испытания. Информационные параметры ТС. Внешняя информативность. Внешняя информативность АТС. Особенности конструкций фар головного освещения. Внутренняя информативность. Обзорность. Звуковая информативность. Рабочее место водителя. Обитаемость. Микроклимат. Эргономические свойства рабочего места. Диагностика систем, обеспечивающих активную безопасность ТиТТМО.

Раздел 3. Пассивная безопасность автомобиля.

Пассивная безопасность ТиТТМО. Структура системы обеспечения пассивной безопасности, ее измерители, показатели. Методы оценки пассивной безопасности ТиТТМО. Анализ механизма наезда на пешехода. Конструкция кузова или «решетка безопасности». Современные защитные и удерживающие устройства внешней пассивной безопасности. Перспективные системы внешней пассивной безопасности ТиТТМО. Внутренняя пассивная безопасность. Влияние конструкции силового агрегата и рулевого механизма на ПБА. Требования пассивной безопасности к защитным удерживающим устройствам. Послеаварийная безопасность ТиТТМО. Эвакуация человека из ТиТТМО после ДТП. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшему при ДТП. Испытания ТиТТМО на пассивную безопасность. Правила проведения испытаний (краш-тестов).

Раздел 4. Экологическая безопасность автомобиля.

Основные факторы неблагоприятного влияния на окружающую среду. Основные термины, понятия и определения транспортной экологии.

Влияние вредных веществ в отработанных газах на организм человека.
Методы улучшения автотранспортной экологии. Топливо для газобаллонных АТС. Применение альтернативных видов топлив.

Методы контроля и приборы для измерения концентрации газобаллонных примесей в атмосфере. Газоанализаторы .

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Экология и экологическая безопасность автомобиля: Учебник / Графкина М. В., Михайлов В. А., Иванов К. С.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с
2. Экономическая безопасность России. Общий курс [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.К. Сенчагова. - 4-е изд. - (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 815 с.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Под ред. проф. Э. А. Арустамова. — 19-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 448 с
2. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 462 с.

3. Крохта Г.М. Особенности эксплуатации тракторов в условиях низких температур: монография / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», - 376 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	*Официальный сайт Минсельхоза России*	*http://www.mcx.ru/*
2.	*Официальный сайт Инженерного института Новосибирского ГАУ*	*http://www.mechfac.ru*
3.	*Сервер для студентов Инженерного института Новосибирского ГАУ*	*server/student/Ush_Metod/*

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Определение параметров обгона транспортных средств: Метод. указания для выполнения контрольной работы по курсу «Безопасность автотранспортных средств» для студентов по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессо»/ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. П.И. Федюнин, Е.А. Булаев, В.А. Комлев, Г.В. Шнитков. – Новосибирск, 2017. – 40 с.
2. Безопасность автотранспортных средств: конспект лекций / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: П.И. Федюнин, Е.А. Булаев, С.П. Матяш, М.Л. Вертей, В.А. Комлев, С.П. Сальников, В.А. Вальков. – Новосибирск, 2017. – 116 с.
3. Безопасность автотранспортных средств: методические указания для выполнения лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; П.И. Федюнин, В.А.Комлев, Г.В.Шнитков. – Новосибирск, 2017. - 84 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение цифровой фото- и видеокамеры для контроля соблюдения технологии проведения технического контроля АМТС при проведении периодического ТО.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	*MS Windows 2007*	*14*	*Microsoft*
2.	*MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)*	*14*	*Microsoft*
3.	*Браузер Mozilla FireFox*	*14*	*Mozilla Public License*
4.	*Почтовый клиент Thunderbird*	*14*	*Mozilla Public License*
5.	*Файловый менеджер FreeCommande*	*14*	*Бесплатная*

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	*Видеофильм*	*Дорожные контроллеры*	*18 мин.*
2.		*История светофора*	*25 мин.*
3.		*Дорожные знаки*	*6 мин.*
4.		*Технические средства автоматизированных систем управления дорожным движением*	*35 мин.*

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-150 «Лаборатория безопасности ТиТТМО»	*Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*	*Оборудована: учебный макет автомобиля FordFokus, макет трансмиссии автомобиля УАЗ, макет кузовных элементов автомобиля Volvo, макеты элементов ходовой части, макеты элементов тормозных систем, макеты элементов рулевого управления, поворотный учебно-демонстрационный стенд, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды, видеома-териал.*
Н-205 «Учебная аудитория»	*Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации*	*Оборудована: доска учебная, проектор переносной, ноутбук переносной, проекционный экран; плакаты дорожных знаков, доска имитации дорожных ситуаций.*
Н-235 «Компьютерный класс»	*Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, для самостоятельной работы*	*Оборудована: рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран.*

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ОПК)
1	Роль безопасности транспортных средств в обеспечении БДД.	2	Лекция	Проблемная лекция	ОПК - 3

2	Активная безопасность тормозные системы АТС.	4	Практическое	Приборный контроль систем безопасности с использованием программных продуктов	ОПК - 3
3	Пассивная безопасность. Подушки безопасности	2	Лекция	Подборка видеоматериала	ОПК - 3
4	Пассивная безопасность тормозные системы АТС.	4	Практическое	Приборный контроль систем безопасности с использованием программных продуктов	ОПК - 3
5	Экологическая безопасность	**2**	Лекция	Программа виртуальный газоанализатор	ОПК - 3
	Итого:	**14**			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Исходные данные по дисциплине: лекций – 28 часов, лабораторных занятий – 36 часов, самостоятельная работа – 80 часов, всего 144 часа.

Оценка знаний студентов проходит путем опроса их на семинарских занятиях, проверки курсовой работы и сдачи экзаменов. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, на которые студент должен дать полноценный ответы.

«Отлично» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены

«Хорошо» ставиться в том случае, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

«Удовлетворительно» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» ставится в том случае, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 02 » мая 2017 г. № 12

Заведующий кафедрой		*Федюнин П.И.*
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		*Вульферт В.Я.*
(должность)	подпись	ФИО