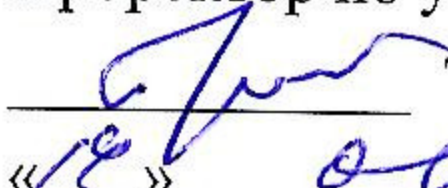


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Вологодский государственный технический университет»
(ВоГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
«18» _____ 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Автотранспортная эргономика

Направление подготовки: 190600.62 – эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: производственного менеджмента и инновационных технологий

Кафедра: автомобили и автомобильное хозяйство

Вологда
2011 г.



Составитель рабочей программы:
доцент кафедры автомобиля и
автомобильное хозяйство,
кандидат технических наук,
доцент

(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

/Богомолов А.А./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры автомобиля и автомобильное хозяйство. Протокол заседания № 9 от «18» апреля 20 11 г.

Заведующий кафедрой
«18» 04 2011г.


(подпись)

/Пикалев О.Н./

Рабочая программа одобрена методическим советом факультета производственного менеджмента и инновационных технологий.

Протокол заседания № 8 от «21» 04 20 11 г.

Председатель методического совета

«21» 04 2011 г.


(подпись)

/Фролов А.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Автотранспортная эргономика» заключается в подготовке выпускников, способных самостоятельно решать задачи при проектировании внутреннего пространства кузова, кабины и их компоновки с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов, ознакомить с основами аэродинамики автомобиля и трактора, а так же с общими принципами обеспечения конструктивной безопасности, методами разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера, дается представление о системе «водитель – автомобиль – дорога - среда».

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Автотранспортная эргономика» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин ООП ВПО, изучается во 2 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей, необходимо изучение следующих дисциплин ООП: информатика, начертательная геометрия, инженерная графика. Требования к «входным» знаниям, умениям студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: устройство автомобиля, типаж, компании производящие автомобили, биологию человека, влияние отрицательных факторов на человека;

уметь: применять знания.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении дисциплин: конструирование и расчет автомобиля.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: требования антропометрии, компоновку рабочего места водителя автомобиля, панели приборов, основы художественного конструирования автомобилей, аэродинамические свойства машины, компоновку внутреннего пространства кабины и кузова, конструктивную безопасность автомобиля и трактора, влияние окружающей среды и обстановки на человека. (ПК-8);

уметь: пользоваться нормативной документацией при проектировании рабочего места водителя автомобиля, выбрать лучший вариант компоновки приборной панели и органов управления, пользоваться средствами композиции и объемно-пространственной компоновки, применять методы разработки форм кузовов и кабин, снизить влияние воздействия агрессивной окружающей среды на человека, сконструировать «жизненную капсулу» людей, находившихся в автомобиле, выбрать климатическую, вибрационную, акустическую (ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Семестр №	Трудоемкость				Контрольная работа	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС		
	ЗЕТ	час.	час.	час.		
1			2 лекций			
2	3	108	4 лекций/4 прак.занятий	98	1	зачет

№ п/п	Результаты обучения	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Трудо- емкость, час	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4	5	6
2 семестр					
1	Тема: Вводная. Дизайн и эргономика. Антропометрия и машина				
	Иметь представление о данной дисциплине, задачах эргономики и дизайна применительно к автомобилям, антропометрическим данным человека, размер рабочих зон, манекенах, способах захвата	Лекция 1: Введение. Понятие, предмет. Место эргономики и дизайна в машиностроении. Основные сведения об антропометрии. Посадочные манекены. Хиротехника	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 1		5	
2	Тема: Компоновка пространства для водителя и пассажиров				
	Иметь представление о компоновке рабочего места оператора, ГОСТах, размещении и расположении органов управления, обзорности и внутренних размерах кабины	Лекция 2: Общие сведения. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Компоновка рабочего места водителя трактора	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	1	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 2		10	
3	Тема: Разработка панели приборов				
	Иметь представление об общей компоновке приборной панели, расположении и удобочитаемости показаний приборов	Лекция 3: Общая компоновка приборной панели. Информативность приборной панели. Правила проектирования шкал приборов. Уменьшение вероятности ошибок считывания показаний приборов	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 3		5	

1	2	3	4	5	6
4	Тема: Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов				
	Иметь представление о средствах композиции, конструкции и форме, требованиях технической эстетики, этапах дизайнерского проектирования, плазовом чертеже, макетах, мастер-модели	Лекция 4: Теория промышленного дизайна. Методы разработки форм кузовов и кабин	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 4		10	
	Знать выдающихся дизайнеров, этапы проектирования машин	Практическое занятие 4: Автомобили. Выдающиеся дизайнеры. Конструирование и проектирование машин	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		5	
5	Тема: Аэродинамические свойства машины				
	Иметь представление о воздействии потока воздуха, сопротивлений при движении, влиянии аэродинамики на свойства машины, шуме и потоках воздуха	Лекция 5: Аэродинамические характеристики машины. Связь дизайна и аэродинамики колесной машины. Влияние аэродинамики на потребительские свойства колесной машины	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 5		10	
	Знать требования к аэродинамическому испытанию, процессы в аэродинамической трубе	Практическое занятие 5: Спортивные автомобили. Проектирование внешних форм автомобиля. Улучшение аэродинамических характеристик	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	1	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		5	

1	2	3	4	5	6
6	Тема: Система «человек-машина-окружающая среда»				
	Иметь представление о системе, взаимодействии элементов в системе, информативности машины	Лекция 6: Общие сведения. Элементы системы «водитель-автомобиль-дорога-среда». Влияние информативности автомобиля и трактора	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	1	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 6		10	
	Знать требования к окраске подвижного состава, пути улучшения свойств машин	Практическое занятие 6: Автомобили. Спецподвижной состав. Дизайн будущего. Пути совершенствования конструкции автомобиля	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	1	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		5	
7	Тема: Интерьер кузовов и кабин				
	Иметь представление о компоновке салона легкового автомобиля, автобуса, трактора, видах сидений, отделочных материалах	Лекция 7: Компоновка внутреннего пространства кабины и кузова. Сиденья. Отделка интерьера	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	1	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 7		10	
	Знать отделочные материалы, применение	Практическое занятие 7: Автомобили. Современные отделочные материалы. Отделка салона машин	Учебно-аудиторное оборудование,	0,5	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		5	
8	Тема: Конструктивная безопасность автомобиля и трактора				
	Иметь представление о безопасности транспортных средств, требованиях элементов конструкции, защитных системах	Лекция 8: Дорожно-транспортные происшествия. Активная и пассивная безопасность. Послеаварийная безопасность. Защитные системы	Учебно-аудиторное оборудование, CD-ROM	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 8		5	
	Знать требования безопасности, последствия ДТП	Практическое занятие 8: Требования безопасности. Краш-тесты. Пути снижения количества дорожно-транспортных происшествий и тяжести последствия аварий	Учебно-аудиторное оборудование	0,5	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		5	

1	2	3	4	5	6
9	Тема: Комфортабельность автомобиля и трактора				
	Иметь представление о факторах, влияющих на утомление водителя, нормативных показателях	Лекция 9: Утомление водителя (оператора). Климатическая комфортабельность. Вибрационная комфортабельность. Акустическая комфортабельность	Учебно-аудиторное оборудование	0,5	опрос
		СРС: Изучение материала лекции 9		5	
	Знать условия комфорта	Практическое занятие 9: Удобство посадки-высадки. Условия комфорта. Материалы для снижения воздействия вибрации и шума на человека	Учебно-аудиторное оборудование,	0,5	опрос
		СРС: Подготовка к практическому занятию		3	
ИТОГО		Общий объем дисциплины		108	
в том числе:		Аудиторная нагрузка		10	
		СРС		98	
		Контрольная работа			
		Подготовка к аттестации, аттестация			Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и аттестации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1.	Тема 1: Вводная. Дизайн и эргономика. Антропометрия и машина 1.1. Основные сведения об антропометрии. Классификация характеристик. 1.2. Основные размеры тела человека. Поправки. 1.3. Зоны видимости. Зоны размещения органов управления. Зоны досягаемости. 1.4. Усилия на рычагах и педалях. 1.5. Посадочные манекены. Двумерный и трехмерный посадочный манекен. 1.6. Хиротехника. Способы захватов. 1.7. Форма рукоятки. Крутящие моменты. 1.8. Основные характеристики кнопочных и клавишных включателей. Поворотные рукоятки.
2.	Тема 2: Компоновка пространства для водителя и пассажиров 2.1. Компоновка пространства для водителя и пассажиров. Общие сведения. 2.2. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Манекен-сиденье. 2.3. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Манекен-рулевое колесо. 2.4. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Манекен-органы управления. 2.5. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Размещение пассажира. 2.6. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и места пассажира. Поле обзора. Зеркала. 2.7. Компоновка рабочего места водителя трактора. Дверной проем. 2.8. Компоновка рабочего места водителя трактора. Основные органы управления. 2.9. Компоновка рабочего места водителя трактора. Углы обзора. Панорама.
3.	Тема 3: Разработка панели приборов 3.1. Общая компоновка приборной панели. Зона расположения. Обзорность. 3.2. Информативность приборной панели. 3.3. Сигнальные лампочки. Средства отображения информации. 3.4. Правила проектирования шкал приборов. Расположение. Ориентация. Размеры. 3.5. Уменьшение вероятности ошибок считывания показания приборов.
4.	Тема 4: Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов 4.1. Теория промышленного дизайна. Определения. 4.2. Средства композиции. 4.3. Конструкция, форма и композиция. 4.4. Требования технической эстетики. 4.5. Этапы дизайнерского проектирования. 4.6. Методы разработки форм кузовов и кабин. Факторы. 4.7. Разработка общего образа машины. 4.8. Макеты. Масштабы. Плаз. Мастер-макет. Макет моторного отсека. 4.9. Разработка поверхности кузова и кабины. Поверхности. Сечения кузова. Элементы кузова.
5.	Тема 5: Аэродинамические свойства машины 5.1. Аэродинамические свойства машины. Силы. Скорости. Коэффициенты. 5.2. Связь дизайна и аэродинамики колесной машины. 5.3. Процесс формообразования. Направления. Алгоритм. 5.4. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля. Алгоритм. 5.5. Влияние аэродинамики на потребительские свойства колесной машины. 5.6. Аэродинамические устройства. Автопоезда. 5.7. Аэродинамический шум. Экология.
6.	Тема 6: Система «человек-машина-окружающая среда» 6.1. Система «человек-машина-окружающая среда». Общие сведения. 6.2. Элементы системы «водитель-автомобиль-дорога-среда». Взаимное влияние. 6.3. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Водитель. 6.4. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Автомобиль. 6.5. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Дорога. 6.6. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Окружающая среда.

7.	Тема 7: Интерьер кузовов и кабин
7.1. Внешняя информативность автомобиля и трактора. 7.2. Информативность. Классификация. 7.3. Информативность. Форма кузова. 7.4. Информативность. Цвет. 7.5. Информативность. Наружное освещение и система световой сигнализации. 7.6. Компонировка внутреннего пространства кабины и кузова. Общие сведения. 7.7. Компонировка салона легкового автомобиля. 7.8. Компонировка салона автобуса. 7.9. Компонировка кабины трактора. 7.10. Сиденья. Конструкция. Основные параметры. 7.11. Поза водителя. Позвоночник. Основные параметры. 7.12. Отделка салона. Материал. Цвет.	
8.	Тема 8: Конструктивная безопасность автомобиля и трактора
8.1. Дорожно-транспортные происшествия. Классификация. 8.2. Безопасность транспортных средств. 8.3. Внешняя пассивная безопасность. Деформации. 8.4. Внутренняя пассивная безопасность. Жизненное пространство. 8.5. Требования к ветровым и боковым стеклам. 8.6. Требования к дверям. 8.7. Нагрузки при ударе. Снижение инерционных нагрузок. 8.8. Ограничение перемещения людей в кузове, предметов, грузов. 8.9. Послеаварийная безопасность. Элементы безопасности. 8.10. Требования по обеспечению безопасности. 8.11. Защитные системы. Подголовники. 8.12. Защитные системы. Ремни безопасности. 8.13. Защитные системы. Подушка безопасности. 8.14. Защитные системы. Защитные кабины и устройства защиты. 8.15. Утомление водителя (оператора). Факторы	
9.	Тема 9: Комфортабельность автомобиля и трактора
9.1. Климатическая комфортабельность. 9.2. Вибрационная комфортабельность. 9.3. Акустическая комфортабельность. 9.4. Выдающиеся дизайнеры мира.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литера- туры на кафедре и в других библиотеках
1	2	3
<u>Основная</u>		
1. Степанов, И.С. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов: учебник для студ. высш. учебн. заведений / И.С. Степанов, А.Н. Евграфов, А.Л. Карунин. - М.: Академия, 2005. - 256 с.	27	-
2. Арунин, А.С. Эргономическая биомеханика / А.С. Арунин, В.М. Зациорский. - М.: Машиностроение, 1988. - 256 с.	-	-
3. Евграфов, А.Н. Аэродинамика колесного транспорта / А.Н. Евграфов, М.С. Высоцкий. - Минск: НИРУП «Белавтотракторостроение», 2001. - 368 с.	-	-
4. Евграфов, А.Н. Формообразование автомобильного кузова: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 150100 - "Автомобиле- и тракторостроение" / А. Н. Евграфов. - М.: МГИУ, 2002. - 95 с.	-	-
5. Кравец, В.Н. Проектирование автомобиля: учеб. пособие / В. Н. Кравец. - Н.Новгород: Нижегород. политехн. ин-т, 1992. - 230 с.	-	-

1	2	3
6. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учеб. пособие для вузов / Г. М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 504 с.	-	-
7. Сомов, Ю.С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – М.: Машиностроение, 1977. – 288 с.	55	-
8. Михайлов, В.А. Средства нормализации микроклимата и оздоровления воздушной среды в кабинах / В.А. Михайлов, Н.Н. Шарипова. – М.: МГТУ «МАМИ», 2002. – 90 с.	-	-
9. Родионов, В.Ф. Проектирование легковых автомобилей / В.Ф. Родионов, Б.М. Фиттерман. – М.: Машиностроение, 1980. – 479 с.	-	-
<u>Дополнительная</u>		
1. Шестопапов, С.К. Безопасное и экономичное управление автомобилем: учебное пособие/ С. К. Шестопапов. - М.: Академия, 2004. – 112 с.	-	-
2. Введение в эргономику / под ред. Зинченко В. П. - М.: Советское радио, 1974. – 220 с.	-	-
3. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. - М.: Академия, 2003. - 480 с.	1	-
<u>Программное обеспечение</u> <u>и Интернет-ресурсы</u>		
1. Видеоматериал и учебно-аудиторное оборудование		
2. Гарант: справочная правовая система		

Ответственный за библиографию

Влас

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1.	Проектор (1 шт.)	1-9
2.	Компьютер РЗ (1 шт.)	1-9

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профилю подготовки Автомобили и автомобильное хозяйство и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.