

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО «Саратовский университет

Дата подписания: 13.04.2023 08:13:09

Уникальный программный ключ:

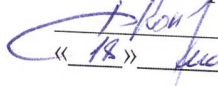
528682d78e671e56bab0491f50ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И. Вавилова»

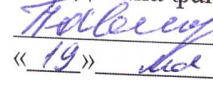
СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой

 / Колганов Д.А. /
« 18 » апр 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ


И.о. декана факультета

 / Павлов А.В. /
« 19 » апр 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭРГНОМИКА И ДИЗАЙН · АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ
Специальность	23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства
Специализация	Автомобили и тракторы
Квалификация выпускника	Инженер
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Русинов А.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» является формирование у обучающихся навыков анализа дизайна и эргономики принятых конструктивных решений по компоновке автомобилей и тракторов с оценкой безопасности и комфорта принятых компоновочных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» дисциплина «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов».

Дисциплина «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» является базовой для изучения дисциплин: «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, их технологического	ПК-1.3 – проводит теоретические и научные исследования по поиску направлений совершенствования эргономических и дизайнерских форм автомобилей и тракторов	роль формы и эргономики в реальном процессе конструирования автомобиля и трактора	на основе проводимых теоретических и научных исследований представляет совершенствование эргономических и дизайнерских форм автомобилей и тракторов	навыком выполнения дизайнерского и эргономического решения автомобиля и трактора

		оборудования и создания комплексов на их базе				
2	ПК-3	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а так же их технологического оборудования	ПК-3.13 – выполняет техническое описание эргономических и дизайнерских форм новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	методы выполнения технического описания эргономических и дизайнерских форм новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	выполнять техническое описание эргономических и дизайнерских форм новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	навыком технического описания эргономических и дизайнерских форм новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1					12,1
<i>аудиторная работа:</i>	12					12
лекции	6					6
лабораторные	х					х
практические	6					6
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1
<i>контроль</i>	х					х
Самостоятельная работа	131,9					131,9
Форма итогового контроля	зач.					зач.
Курсовой проект (работа)	х					х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 год								
1	Перспективные требования и способы повышения технического уровня тракторов в области эргономики мирового тракторостроения Направления развития мирового тракторостроения. Совершенствование технологического процесса. Совершенствование машинно-тракторного агрегата (трактора). Совершенствование непосредственно процесса взаимодействия системы «человек–машина»		Л	Т		2	ТК	УО
2	Антропометрия и машина Основные сведения. Посадочные манекены.		ПЗ	Т	2	3	ТК	УО, С
3	Дизайн верхнего строения Общие требования к дизайну трактора. Общий анализ дизайна верхнего строения современных тракторов.		Л	В	2	2	ТК	УО
4	Антропометрия и машина Хиротехника		ПЗ	Т		5	ТК	УО
5	Дизайн и конструкция облицовки моторного отсека Требования к облицовке моторного отсека трактора. Обзор вариантов исполнения облицовок моторного отсека.		Л	В		2	ТК	УО
6	Компоновка рабочего места водителя Общие сведения. Компоновка рабочего места водителя автомобиля и пассажира		ПЗ	Т		5	ТК	УО
7	Дизайн и конструкция кабин тракторов Требования к кабине трактора. Обзор вариантов исполнения кабин. Описание основных принципов дизайн-проекта.		Л	В		2	ТК	УО
8	Компоновка рабочего места водителя Компоновка рабочего места водителя трактора		ПЗ	Т	2	3	ТК	УО, С
9	Пост управления и рабочее место оператора Общие требования к посту управления и рабочему месту оператора трактора. Оснащение тракторов различными электронными системами автоматического управления движением и технологическим процессом, превышающими возможности оператора. Совершенствование непосредственно поста управления. Применение электронных средств отображения информации для визуального контроля над рабочими процессами и выполнения диагностических операций		Л	В		2	ТК	УО

10	Разработка панели приборов Общая компоновка приборной панели. Информативность приборной панели.		ПЗ	Т		5	ТК	УО
11	Пост управления и рабочее место оператора Сиденье оператора. Органы управления.		Л	В		2	ТК	УО
12	Разработка панели приборов Правила проектирования шкал приборов. Уменьшение вероятности ошибок считывания показаний приборов.		ПЗ	Т		5	ТК	УО
13	Дизайн интерьера кабины Общие требования к интерьеру кабины трактора. Описание основных принципов дизайна интерьера кабины		Л	В	2	2	ТК	УО
14	Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов Теория промышленного дизайна		ПЗ	Т		5	ТК	УО
15	Техническая эстетика История технической эстетики.		Л	В		2	ТК	УО
16	Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов Методы разработки форм кузовов и кабин		ПЗ	Т	2	3	ТК	УО, С
17	Течения в дизайне Функционализм. Минимализм. Стайлинг. Рестайлинг. Системный дизайн. Тюнинг. Требования технической эстетики к изделиям.		Л	В	2	2	ТК	УО
18	Аэродинамические свойства машины Аэродинамические свойства колесной машины. Связь дизайна и аэродинамики колесной машины.		ПЗ	Т		3	ТК	УО, С
19	Основы теории композиции Свойства форм предметов. Теория композиции. Категории композиции.		Л	В		2	ТК	УО
20	Аэродинамические свойства машины Влияние аэродинамики на потребительские свойства колесной машины.		ПЗ	П		5	ТК	УО
21	Свойства композиции Целесообразность. Целостность. Ограниченность. Связность. Компактность. Законченность. Уравновешенность. Динамичность. Выразительность.		Л	В		2	ТК	УО
22	Система «человек-машина-окружающая среда» Общие сведения. Элементы системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» и их взаимное влияние		ПЗ	Т		5	ТК	УО, С
23	Композиция и цвет Композиционный центр. Нюанс и тождество. Оптические иллюзии. Цвет в дизайне. Зрительные иллюзии при восприятии цвета. Гармония цвета.		Л	В		2	ТК	УО
24	Система «человек-машина-окружающая среда» Внешняя информативность автомобиля и трактора		ПЗ	Т		5	ТК	УО
25	Пропорция и золотое сечение Пропорции масштабность и масштаб. Модуль для пропорционирования изделия. Золотое сечение. Ритм. Пластичность.		Л	В		2	ТК	УО
26	Интерьер кузовов и кабин Компоновка внутреннего пространства кабины и кузова		ПЗ	Т		5	ТК	УО
27	Эргономика и антропометрия		Л	В		2	ТК	УО

	Неудачные примеры эргономики. Современные проблемы эргономики. Термины и определения. Антропометрия.							
28	Интерьер кузовов и кабин Сиденья. Отделка интерьера.		ПЗ	Т		5	ТК	УО
29	Эргономика История эргономических исследований. Современные проблемы эргономики. Основные определения эргономики. Человеческие факторы, определяющие эргономические требования. Методы эргономики. Применение автоматизированных систем при эргономическом проектировании.		Л	В		2	ТК	УО
30	Конструктивная безопасность автомобиля и трактора Дорожно-транспортные происшествия. Активная и пассивная безопасности.		ПЗ	П		5	ТК	УО
31	Практические рекомендации при эргономическом проектировании машин и оборудования Эргономическое проектирование рабочего пространства. Рабочие положения, позы и движения. Эргономическое проектирование рабочих поверхностей и рабочих сидений. Эргономическое проектирование органов управления. Состояние воздушной среды.		Л	В		2	ТК	УО
32	Конструктивная безопасность автомобиля и трактора Послеаварийная безопасность. Защитные системы		ПЗ	П		5	ТК	УО
33	Примеры конструктивных решений в эргономике автомобилей и тракторов		Л	В		2	ТК	УО
34	Комфортабельность автомобиля и трактора Утомление водителя (оператора). Климатическая комфортабельность. Вибрационная комфортабельность. Акустическая комфортабельность.		ПЗ	Т		5	ТК	УО
35	Выходной контроль				0,1	20,9	ВыхК	3
Итого					12,1	131,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л - лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, П – проблемная лекция.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, С – собеседование, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» проводится по видам учебной работы: лекции, семинарские (практические) занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства предусматривает

использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью семинарских (практических) занятий является получение практических навыков описания эргономических, эстетических и функциональных качеств автомобилей и тракторов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, визуализация, проблемное занятие.

Групповая работа при проблемном занятии – это выполнение практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Представленная информация обеспечивает систематизацию имеющуюся у обучающихся знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Основы дизайна в машиностроении: учебное пособие для студентов	А.В. Русинов	Издательский центр «Наука», 2018	15, 17, 19, 21, 23, 25,

	обучающихся в высших учебных учреждениях по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» и специальности «Наземные транспортно-технологические средства» ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/109.pdf			27
2	Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=355432	В.В. Гуськов, В.П. Бойков, Д.В. Клютко, Л.В. Кухаренок	М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2019	1-14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28-34
3	Основы художественного конструирования: Учебник https://znanium.com/read?id=115797	Л.И. Коротева, А.П. Яскин	М.: ИНФРА-М, 2016	2, 4, 14, 15, 23,
4	Системы безопасности автомобилей. Учебное пособие. https://new.znanium.com/read?pid=1023179	Савич Е.Л., капустин В.В.	Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019	30, 32

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Эргономика: учебное пособие https://znanium.com/read?id=60058	Л.И. Стадниченко	М.: Инфра-М, 2017	27, 34
2	Аэродинамика автомобиля. Методы испытания: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=284431	В.В. Бернацкий, И.С. Степанов, В.Н. Кондрашов	М.: Университет машиностроения (МАМИ), 2013	18, 20
3	Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения автотранспорта: учебное пособие https://znanium.com/read?id=187556	В. П. Белокуров, О.Н. Черкасов, С. В. Белокуров, А. В. Кононова, Е. В. Шаталов	И-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА». – Воронеж, 2014	22

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: sgau.ru;
- сайт профессионального дизайна автомобилей [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.cardesign.ru>);
- сайт тюнинга автомобилей г.Саратова [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://trotil2006.wixsite.com/m-auto>);
- сайт профессионального дизайна автомобилей [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.rykunovdesign.com>)..

г) периодические издания:

1. Официальный сайт журнала «Дизайн и технологии» - (режим доступа: http://malplab.ru/web-site_for_journal_design_and_technology/)
2. Официальный сайт журнала «Machine Design» - (режим доступа: <http://ores.su/ru/journals/machine-design/>)
3. Официальный сайт журнала «За рулем» - (режим доступа: <http://www.zr.ru>)

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

5. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/SCOPUS>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система «Лань» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.	Вспомогательная

	Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	
--	--	--

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории №№248, 249, 335, 337, 341, 342, 344, 349 с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» имеются лаборатории №№ 125, 33, МЛ1 «Кировец», 311, 531, 239 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, элементами конструкции тракторов и автомобилей, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов»

Методические указания по изучению дисциплины «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «18» мая 2021 года (протокол № 9).