

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1149707	Устройство автотранспортных средств

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин 2. Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин	Код ОП 1. 23.03.02/33.01 2. 23.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Наземные транспортно-технологические комплексы; 2. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Код направления и уровня подготовки 1. 23.03.02; 2. 23.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лагунова Юлия Андреевна	доктор технических наук, профессор	Профессор	подъемно-транспортных машин и роботов
2	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов
3	Соломин Андрей Леонидович	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Устройство автотранспортных средств

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к траектории «Автомобилестроение» образовательной программы. Модуль является базовым модулем подготовки специалистов автомобильной отрасли, формирует у студентов прикладные знания тенденций развития отрасли и технико-экономических показателей автотранспортных средств, включая наиболее современные конструкции и практики автомобилестроения. Результатом обучения по данному модулю является умение анализировать конструкции компонентов автотранспортных средств и их чертежи, компоновать рабочее пространство водителя с учетом закономерностей эргономики и дизайна, выбирать электронные компоненты и алгоритмы их работы. Дисциплина «Конструкция автомобилей и тракторов» направлена на подготовку студента решать стандартные задачи автомобильной отрасли, связанные с определением назначения и функций компонентов автомобилей, анализом конструктивных решений и чтением чертежей основных узлов и агрегатов автомобилей, выбором оптимальных конструктивных решений для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств автомобиля. Дисциплина «Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей» изучает вопросы конструктивного исполнения, назначения и области применения электронных систем и электрооборудования автомобилей, рассматривает тенденции и перспективы развития автомобильных электронных систем; назначение, конструкцию и принцип работы мехатронных устройств и систем автомобилей. Дисциплина «Основы эргономики и дизайна» посвящена изучению основных требований технической эстетики, исходя из физических и психических особенностей человеческого организма, методам компоновки рабочего места водителя, основным параметрам системы «человек-машина», а так же принципам проектирования интерьера и экстерьера автомобилей.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Конструкция автомобилей	4
2	Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей	5
3	Основы эргономики и дизайна	3
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Проектирование автомобилей и тракторов

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Конструкция автомобилей	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических решений, средств и технологий для решения поставленных задач</p>
	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p>

	<p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических решений, средств и технологий для решения поставленных задач</p>
	<p>ПК-5 - Способность проводить мероприятия по технической эксплуатации, диагностированию и техническому осмотру транспортных средств, их идентификации и оценке соответствия требованиям безопасности дорожного движения</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Изложить требования к конструкции автотранспортных средств и условиям эксплуатации с позиции обеспечения безопасности дорожного движения</p> <p>З-4 - Характеризовать конструкции автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способность проводить мероприятия по технической эксплуатации, диагностированию и техническому осмотру транспортных средств, их идентификации и оценке соответствия требованиям безопасности дорожного движения</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Изложить требования к конструкции автотранспортных средств и условиям эксплуатации с позиции обеспечения безопасности дорожного движения</p> <p>З-4 - Характеризовать конструкции автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем</p>

	<p>ПК-8 - Способность вести разработку и выполнять расчеты конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем, с учетом условий эксплуатации, технологичности, безопасности и законодательных требований</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Характеризовать устройство и конструктивные особенности автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>З-5 - Сделать обзор нормативных требований и требований к технологичности и безопасности конструкций автотранспортных средств и компонентов;</p> <p>У-1 - Оценивать влияние конструктивных решений и технологий на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов</p> <p>У-2 - Устанавливать взаимосвязь конструкций автотранспортных средств и их компонентов с нормативными требованиями и режимами эксплуатации</p> <p>У-3 - Сравнить преимущества конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем по технико-экономическим показателям, показателям технологичности и безопасности;</p> <p>П-1 - Произвести по заданию расчеты автотранспортных средств и их компонентов с учетом конструктивных особенностей, режимов и условий эксплуатации, используя методики и способы проведения расчетов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать высокую эрудицию и владение терминологией в профессиональной сфере</p>
	<p>ПК-8 - Способность вести разработку и выполнять расчеты конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем, с учетом условий эксплуатации, технологичности, безопасности и законодательных требований</p>	<p>З-1 - Характеризовать устройство и конструктивные особенности автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>З-5 - Сделать обзор нормативных требований и требований к технологичности и безопасности конструкций автотранспортных средств и компонентов;</p> <p>У-1 - Оценивать влияние конструктивных решений и технологий на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов</p>

	<p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>У-2 - Устанавливать взаимосвязь конструкций автотранспортных средств и их компонентов с нормативными требованиями и режимами эксплуатации</p> <p>У-3 - Сравнивать преимущества конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем по технико-экономическим показателям, показателям технологичности и безопасности;</p> <p>П-1 - Произвести по заданию расчеты автотранспортных средств и их компонентов с учетом конструктивных особенностей, режимов и условий эксплуатации, используя методики и способы проведения расчётов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать высокую эрудицию и владение терминологией в профессиональной сфере</p>
	<p>ПК-11 - Способность производить обработку результатов испытаний и расчетных исследований, разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию и доводке автотранспортных средств, формировать отчетную документацию и верифицировать полученные результаты</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>У-3 - Производить оценку результатов натуральных испытаний автотранспортных средств, с учетом теории планирования эксперимента</p> <p>П-1 - Разрабатывать отчетную документацию о проведении натуральных испытаний и расчетных исследований компонентов автотранспортных средств, на основании оценки полученных результатов</p>
	<p>ПК-11 - Способность производить обработку результатов испытаний и расчетных исследований, разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию и доводке автотранспортных</p>	<p>У-3 - Производить оценку результатов натуральных испытаний автотранспортных средств, с учетом теории планирования эксперимента</p> <p>П-1 - Разрабатывать отчетную документацию о проведении натуральных испытаний и расчетных исследований</p>

	<p>средств, формировать отчетную документацию и верифицировать полученные результаты</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>компонентов автотранспортных средств, на основании оценки полученных результатов</p>
	<p>ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации на дорогах общего пользования</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Изложить требования нормативных правовых документов к техническому состоянию и порядок оформления внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств</p> <p>З-4 - Изложить требования безопасности дорожного движения к автотранспортным средствами их компонентам</p> <p>У-4 - Собирать сведения и проводить анализ информации о новых конструкциях автотранспортных средств, способах их обслуживания и диагностирования</p>
	<p>ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации на дорогах общего пользования</p> <p>(Проектирование автомобилей и</p>	<p>З-1 - Изложить требования нормативных правовых документов к техническому состоянию и порядок оформления внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств</p> <p>З-4 - Изложить требования безопасности дорожного движения к автотранспортным средствами их компонентам</p> <p>У-4 - Собирать сведения и проводить анализ информации о новых конструкциях автотранспортных средств, способах их обслуживания и диагностирования</p>

	подъемно-транспортных машин)	
Основы эргономики и дизайна	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Проектирование автомобилей и</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p>

	<p>подъемно-транспортных машин)</p>	
	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p>
	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области;</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических</p>

		решений, средств и технологий для решения поставленных задач
ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства (Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области;</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических решений, средств и технологий для решения поставленных задач</p>	
ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации	З-4 - Изложить требования безопасности дорожного движения к автотранспортным средствами их компонентам	

	<p>на дорогах общего пользования</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	
	<p>ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации на дорогах общего пользования</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-4 - Изложить требования безопасности дорожного движения к автотранспортным средствами их компонентам</p>
<p>Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей</p>	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>
	<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в</p>	<p>З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области;</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении</p>

<p>том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических решений, средств и технологий для решения поставленных задач</p>
<p>ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p> <p>(Техническая эксплуатация автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области;</p> <p>У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие;</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p> <p>П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения</p> <p>П-3 - Подготавливать обоснованное заключение об эффективности и безопасности применения технических решений, средств и технологий для решения поставленных задач</p>
<p>ПК-8 - Способность вести разработку и выполнять расчеты</p>	<p>З-1 - Характеризовать устройство и конструктивные особенности</p>

	<p>конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем, с учетом условий эксплуатации, технологичности, безопасности и законодательных требований</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>З-4 - Описать алгоритмы работы электронных компонентов автотранспортных средств</p> <p>З-5 - Сделать обзор нормативных требований и требований к технологичности и безопасности конструкций автотранспортных средств и компонентов;</p> <p>У-1 - Оценивать влияние конструктивных решений и технологий на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов</p> <p>У-3 - Сравнить преимущества конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем по технико-экономическим показателям, показателям технологичности и безопасности;</p> <p>П-2 - Подготовить технические требования к конструкциям автотранспортных средств и разрабатывать алгоритмы работы электронных систем</p> <p>Д-1 - Демонстрировать высокую эрудицию и владение терминологией в профессиональной сфере</p>
	<p>ПК-8 - Способность вести разработку и выполнять расчеты конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем, с учетом условий эксплуатации, технологичности, безопасности и законодательных требований</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Характеризовать устройство и конструктивные особенности автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>З-4 - Описать алгоритмы работы электронных компонентов автотранспортных средств</p> <p>З-5 - Сделать обзор нормативных требований и требований к технологичности и безопасности конструкций автотранспортных средств и компонентов;</p> <p>У-1 - Оценивать влияние конструктивных решений и технологий на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов</p> <p>У-3 - Сравнить преимущества конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем по</p>

		<p>технико-экономическим показателям, показателям технологичности и безопасности;</p> <p>П-2 - Подготовить технические требования к конструкциям автотранспортных средств и разрабатывать алгоритмы работы электронных сис</p> <p>Д-1 - Демонстрировать высокую эрудицию и владение терминологией в профессиональной сфере</p>
	<p>ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации на дорогах общего пользования</p> <p>(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)</p>	<p>З-1 - Изложить требования нормативных правовых документов к техническому состоянию и порядок оформления внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств</p> <p>У-4 - Собирать сведения и проводить анализ информации о новых конструкциях автотранспортных средств, способах их обслуживания и диагностирования</p>
	<p>ПК-13 - Способность осуществлять контроль технического состояния и реализации технического диагностирования транспортных средств, организовывать процессы параметров технического состояния и конструктивных изменений автомобилей, принимая решение об их допуске к эксплуатации на дорогах общего пользования</p>	<p>З-1 - Изложить требования нормативных правовых документов к техническому состоянию и порядок оформления внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств</p> <p>У-4 - Собирать сведения и проводить анализ информации о новых конструкциях автотранспортных средств, способах их обслуживания и диагностирования</p>

	(Проектирование автомобилей и подъемно-транспортных машин)	
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Конструкция автомобилей

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра подъемно- транспортных машин и роботов
2	Мельцин Евгений Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Кафедра подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Маркина Анастасия Александровна, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов
- Мельцин Евгений Сергеевич, Ассистент, подъемно-транспортных машин и роботов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Общие сведения об автомобилях	Историческая справка об автомобилях и развитии их систем. Требования к автомобилям: нормативные, потребительские, эксплуатационные, требования безопасности и экологичности. Классификация и типаж автомобилей. Компонентные схемы автомобилей. Колесная формула. Основные системы и агрегаты автомобилей и их функции.
2	Трансмиссии автомобилей	Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятие о механических, гидромеханических, гидростатических передачах. Назначение сцепления, классификация сцеплений. Требования к сцеплению. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Приводы сцеплений. Двухпоточные сцепления. Уход за муфтами сцепления и тенденции развития. Коробки передач и раздаточные коробки: назначения, требования классификация. Основные кинематические схемы коробок передач. Планетарные коробки передач. Механизмы управления коробками передач. Синхронизаторы. Бесступенчатые и автоматические трансмиссии: назначение, область применения, требования и классификация. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства. Гидромеханические передачи и области их применения. Фрикционные передачи.

		<p>Карданные передачи: назначение, требования и классификация. Полукарданные шарниры. Карданные шарниры неравных угловых скоростей и карданные валы. Шарниры равных угловых скоростей.</p> <p>Назначение механизмов распределения мощности и требования к ним. Дифференциалы. Блокировка дифференциала. Зубчатые, кулачковые и фрикционные муфты. Вискомуфты.</p> <p>Главные передачи. Свойства и области применения различных конструкций главных передач. Смазывание и регулировка главных передач. Бортовые передачи.</p> <p>Назначения мостов и требования к ним. Классификация мостов автомобилей. Управляемый мост. Ведущий мост. Комбинированный мост. Поддерживающий мост.</p>
3	Подвеска автомобилей	<p>Назначение подвески и ее структурные элементы. Классификация подвесок. Требования к подвеске. Упругие элементы, их классификация. Свойства упругих элементов и области их применения. Способы получения нелинейной характеристики упругости подвесок. Пневматические и гидропневматические подвески. Торсионные подвески. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Амортизаторы, их устройство, принцип действия и характеристика. Направляюще устройства и их кинематика. Подвеска колесных и гусеничных тракторов. Адаптивные подвески: амортизаторы с переменной плотностью жидкости.</p>
4	Рулевые управления автомобилей	<p>Назначение рулевого управления. Способы и кинематика поворота колесных машин. Требования к рулевым управлениям. Классификация рулевых управлений. Червячные, винтовые и реечные рулевые механизмы. Схемы рулевых трапеций. Конструкция шарниров рулевых приводов. Углы установки управляемых колес и осей их поворота. Развал и сходжение колес. Стабилизация управляемых колес. Усилители рулевого привода. Конструкция и работа гидравлических усилителей. Электрические и электрогидравлические усилители. Динамическое рулевое управление. Травмобезопасные рулевые колонки.</p>
5	Тормозные системы автомобилей	<p>Назначение и требования к тормозным управлениям. Структура и классификация тормозных управлений. Тормозные механизмы колесных машин. Рабочая, запасная и вспомогательная тормозные системы. Конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Регулировка зазоров. Тормозные приводы, схемы двухконтурных приводов. Механический и гидравлический привод. Аппараты подготовки и подачи сжатого воздуха в пневматических приводах. Защитные устройства пневматических приводов. Приборы регулирования тормозных сил. Антиблокировочная система. Антипробуксовочная система. Система активного распределения моментов.</p>

6	Несущие системы автомобилей	Назначение и требования к несущей системе. Классификация несущих систем. Свойства рамных и без-рамных конструкций кузовов, кузова с несущим основанием. Типы рам и области их применения. Виды кузовов и их свойства. Особенности кабин, кузовов и рам тракторов. Конструктивное обеспечение обзорности, вибро- и шумоизоляции. Системы отопления и вентиляции. Механизмы открывания и запираания дверей.
7	Датчики и электронные компоненты	Основные понятия. Основные компоненты электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Бортовой компьютер и бортовая система контроля. Антиблокировочные системы грузовых автомобилей. Вспомогательные электронные системы тормозов. Антипробуксовочные системы. Электронные системы стабилизации движения автомобиля. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология проектного образования	ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства	У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие; П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные

				средства при решении задач транспортного машиностроения
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция автомобилей

Электронные ресурсы (издания)

1. Акулова, А. А., Строганова, Ю. Н.; Основы конструкции автомобилей : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/104911.html> (Электронное издание)
2. , Борисов, Н. И.; Атлас конструкций шасси автомобилей ГАЗ-51, ГАЗ-63, ГАЗ-63А. Чертежи узлов и рабочие чертежи деталей : практическое пособие.; Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, Москва; 1957; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222606> (Электронное издание)
3. Смирнов, М. А.; Гидродинамическая трансмиссия автомобилей и тракторов : методическое пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276963> (Электронное издание)
4. ; Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители тракторов и автомобилей : учебное пособие.; Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), Ставрополь; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484905> (Электронное издание)
5. Тихонович, А. М.; Устройство автомобилей : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487983> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Багин, Ю. И., Баженов, Е. Е.; Автомобили и тракторы. Конструкция и элементы расчета шасси : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1999 (39 экз.)
2. Багин, Ю. И., Баженов, Е. Е.; Автомобили и тракторы. Конструкция и элементы расчета шасси : Учеб. пособие по специальности 150100 (направление 551400.; УГТУ, Екатеринбург; 2002 (56 экз.)
3. Кутьков, Г. М.; Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хоз-ва".; КолосС, Москва; 2004 (46 экз.)
4. Вахламов, В. К.; Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования"; Академия, Москва; 2008 (21 экз.)
5. Вахламов, В. К.; Автомобили. Эксплуатационные свойства : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования"; Академия, Москва; 2007 (20 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) eLibrary <http://elibrary.ru/>
- 2) Scopus <http://www.scopus.com/>

- 3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
- 5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
- 6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/ook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>
- 2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция автомобилей

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Mathcad University Department Perpetual - 200 Floating Университетская лицензия КОМПАС-3D V14 SolidWorks Education Edition 200 CAMPUS

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электрооборудование, электронные и
мехатронные системы автомобилей

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра подъемно- транспортных машин и роботов
2	Соломин Андрей Леонидович	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Маркина Анастасия Александровна, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов
- Соломин Андрей Леонидович, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Электрооборудование автомобилей	Система электроснабжения. Система пуска. Система зажигания. Системы освещения и сигнализации. Вспомогательное электрооборудование.
1.1	Система электроснабжения	Общие сведения. Автомобильные генераторы. Конструкция автомобильных генераторов переменного тока. Регулирование напряжения в бортовой сети автомобиля. Аккумуляторные батареи. Выбор пределов регулируемого напряжения. Система электроснабжения на два уровня напряжения. Техническая эксплуатация и диагностика системы электроснабжения.
1.2	Система пуска	Общие сведения. Основные характеристики аккумуляторной батареи в режиме пуска. Устройство и принцип действия стартера. Электромеханические характеристики стартерного электродвигателя. Анализ работы системы электростартерного пуска. Средства облегчения пуска двигателей. Техническое обслуживание и методы диагностирования системы пуска.
1.3	Система зажигания	Общие сведения. Классификация батарейных систем зажигания. Требования к системам зажигания. Принципиальные схемы систем зажигания. Основные параметры. Классическая система зажигания. Рабочий процесс батарейной системы зажигания. Характеристики классической системы зажигания. Устройство основных элементов системы

		зажигания. Электронные системы зажигания. Искровые свечи зажигания. Диагностирование систем зажигания.
1.4	Системы освещения и сигнализации	Основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации. Классификация систем освещения. Нормирование светотехнических характеристик головных фар. Конструкция современных головных фар. Противотуманные фары. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик. Конструкция светосигнальных приборов. Источники света. Галогеновые и светодиодные фары. Принцип и алгоритмы работы системы адаптивного освещения автомобиля.
1.5	Вспомогательное электрооборудование	Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля. Стеклоочистители, смыватели и фарочистители. Звуковые сигналы. Схемы электрооборудования автомобилей. Коммутационная аппаратура. Провода и способы защиты от аварийных режимов. Потери напряжения в электрических сетях автомобиля. Принципы построения схем электрооборудования автомобилей.
2	Электронные системы автомобилей	Основы цифровых шинных систем. Характеристики встраиваемых бортовых систем автомобилей. Электронные системы управления ДВС. Электронные системы управления трансмиссией. Электронные системы обеспечения безопасностью и комфортом. Навигационные системы.
2.1	Основы цифровых шинных систем	Основные термины. Эталонная модель ISO / OSI. Принципы коммуникации. Протоколы. Системные модули для подключения шинных систем. Процедура доступа к шине. Принципы резервного копирования данных и контроля ошибок. Требования к системам шин в транспортном средстве. Обзор цифровых интерфейсов современного автомобиля: CAN, LIN, Flexray, MOST. Коммуникационные архитектуры в автомобиле.
2.2	Характеристики встраиваемых бортовых систем автомобилей.	Основные понятия системного анализа. Структурирование, моделирование и описание. Блоки управления и микроконтроллеры. Задачи и функции бортовых систем контроля автомобиля. Надежность, безопасность и наблюдение. Разработка алгоритмов, функций и программного обеспечения для бортовых систем контроля автомобиля.
2.3	Электронные системы управления ДВС	Устройство и задачи систем управления двигателем. Требования к блокам управления двигателем. Устройство электроники блока управления. Задачи систем управления двигателем. Функциональная структура органов управления двигателем. Основные принципы регулирования крутящего момента. Методы корректировки требуемого крутящего момента. Переключение режимов работы. Регулирование параметров такта впуска: контроль наполнения, регулирование зарядка. Управление смесеобразованием: двигатель с непосредственным впрыском, бензиновый двигатель с впрыском в коллектор. Контроль детонации. Дизельный двигатель с непосредственным впрыском. Системы впрыска. Контроль холостого хода. Контроль плавности режимов

		работы. Доочистка выхлопных газов в дизельных двигателях. Обязательная бортовая диагностика
2.4	Электронная система управления трансмиссией	Устройство и задачи систем управления трансмиссией. Контроль точки переключения. Регулирование смещение нагрузки. Алгоритм и принцип работы системы. Адаптивное регулирование по критерию «время переключения». Адаптивное регулирование по критерию «Контрольное вмешательство». Электронная система управления гидротрансформатором.
2.5	Электронные системы обеспечения безопасности и комфорта. Навигационные системы	Общие требования. Управление стеклоподъемниками. Устройства управления дверьми. Блоки управления сиденьем. Климат-контроль. Концепция и алгоритмы обеспечения пассивной безопасности. Электронные системы обеспечения безопасного вождения: ABS, TRC, ESP, VHD, ASR, EBD, EDL, HDC. Назначение и принципиальные схемы реализации электронных систем обеспечения безопасного вождения. Навигационные системы
3	Мехатронные системы автомобилей	Уровни автоматизации систем управления автомобилем. Датчики. Автопилотируемые транспортные средства.
3.1	Уровни автоматизации систем управления автомобилем	Уровни автоматизации систем управления автомобилем согласно международным стандартам. Автоматизация функций управления транспортным средством на каждом из уровней автоматизации. Алгоритм управления автомобилем для 2 и 3 уровня автоматизации. Системы помощи водителю: адаптивный круиз-контроль, система "Brake assist", система удержания автомобиля в полосе и контроля слепых зон, система помощи при парковке автомобиля.
3.2	Датчики	Датчики и их свойства. Основные термины. Статические и динамические свойства датчиков. Интерфейсы датчиков. Подключение датчика через шинную систему. Потенциометрические датчики углового положения. Магнитные датчики для определения скорости и углового положения Индуктивные датчики скорости. Дифференциальные датчики Холла для измерения скорости. Датчики AMR в качестве датчиков скорости. Датчики Холла как инкрементальные датчики положения. Датчики давления. Акселерометры. Датчики рысканья. Датчик дождя
3.3	Автопилотируемые транспортные средства	Алгоритмы и варианты реализации автопилотируемых транспортных средств. Принципы анализа пространства и картирования местности при движении с использованием систем автопилотирования. Системы и датчики, обеспечивающие работу системы автопилотирования.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------

Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства	У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие; П-1 - Предлагать варианты эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения
-----------------------------	--	---	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей

Электронные ресурсы (издания)

1. Кузовкин, В. А.; Теоретическая электротехника : учебник.; Логос, Москва; 2006; <http://biblioclub.ru/index.phppage=book&id=89927> (Электронное издание)
2. ; Электротехника в рисунках и чертежах 2. Электрические машины, аппараты и установки; Гос. энергетическое изд-во, Ленинград|Москва; 1951; <http://biblioclub.ru/index.phppage=book&id=220318> (Электронное издание)
3. Минкин, Ю. Б.; Электротехника и электроника : учебник.; ДМК Пресс, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.phppage=book&id=129904> (Электронное издание)
4. Барабанов, В. Е.; Электрооборудование тракторов и автомобилей; Издательство

сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва; 1963; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213739> (Электронное издание)

5. Можаяев, В. Н.; Электрооборудование тракторов и автомобилей; Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва; 1954; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222383> (Электронное издание)

6. Ходасевич, Т. И.; Справочник по ремонту и устройству электронных приборов автомобилей : справочник. 2. Электронные системы зажигания; ДМК Пресс, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131854> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Чижек, Ю. П.; Электрооборудование автомобилей : Курс лекций. Ч. 2. ; Машиностроение, Москва; 2003 (10 экз.)

2. Чижек, Ю. П.; Электрооборудование автомобилей : Курс лекций. Ч. 1. ; Машиностроение, Москва; 2002 (10 экз.)

3. Чижек, Ю. П.; Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы".; Машиностроение, Москва; 2007 (12 экз.)

4. Немцов, М. В.; Электротехника и электроника : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Техн. науки" и направлениям подгот. дипломир. специалистов "Техника и технологии".; МЭИ, Москва; 2003 (32 экз.)

5. Касаткин, А. С., Немцов, М. В.; Электротехника : учеб. для студентов неэлектротехн. специальностей вузов.; Академия, Москва; 2003 (25 экз.)

6. Вахламов, В. К.; Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования".; Академия, Москва; 2008 (21 экз.)

7. Касаткин, А. С., Немцов, М. В.; Электротехника : учеб. для студентов неэлектротехн. специальностей вузов.; Академия, Москва; 2008 (22 экз.)

8. Ютт, В. Е.; Электрооборудование автомобилей : Учебник для вузов.; Транспорт, Москва; 2000 (9 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) eLibrary <http://elibrary.ru/>

2) Scopus <http://www.scopus.com/>

3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>

5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>

6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>

2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрооборудование, электронные и мехатронные системы автомобилей

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы эргономики и дизайна

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лагунова Юлия Андреевна	доктор технических наук, профессор	Профессор	подъемно- транспортных машин и роботов
2	Макарова Валерия Викторовна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	Кафедра подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Лагунова Юлия Андреевна, Профессор, подъемно-транспортных машин и роботов
- Макарова Валерия Викторовна, Старший преподаватель, подъемно-транспортных машин и роботов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и этапы развития эргономики. Основные понятия промышленного дизайна
P2	Основные понятия антропометрии	Понятие антропометрии. Антропометрические характеристики. Нормальное распределение антропометрических характеристик. Зоны досягаемости. Зависимости развиваемых усилий от положения органов управления. Посадочные манекены. Антропоморфные манекены. Хиротехника
P3	Компоновка рабочего места водителя-оператора	Нормативные документы и правила размещения водителя. Определение параметров рабочей позы водителя. Параметры рабочего места водителя и положения основных органов управления. Рекомендуемые зоны расположения органов управления. Параметры расположения пассажиров
P4	Компоновка панели приборов и остекление грузовых автомобилей	Информативность приборной панели. Правила проектирования шкал приборов. Уменьшение вероятности ошибок считывания показаний приборов. Параметры обзорности и расположения зеркал. Остекление автомобилей. Принципы построения полей обзорности

P5	Понятия инженерной психологии. Влияние цвета, шума, вибрации	Надежность человека-оператора. Влияние психоэмоционального состояния на восприятие водителя. Время реакции водителя. Утомляемость. Воздействие цвета, шума и вибрации на организм человека
P6	Интерьер и комфортабельность грузового автомобиля	Сиденье оператора. Материалы используемые для отделки кабины. Параметры микроклимата. Вентиляция. Запыленность
P7	Пассивная и послеаварийная безопасность	Понятие пассивной безопасности. Понятие ДТП. Основные последствия ДТП. Внешняя пассивная безопасность. Внутренняя пассивная безопасность. Понятие жизненного пространства. Послеаварийная безопасность. Защитные системы автомобиля
P8	Основы бионики	Технология производства художественно-конструкторских разработок. Стадии и этапы разработки. Авторский надзор. Бионика как элемент художественно-конструкторских проектов. Направления бионических исследований
P9	Промышленная графика. Логотипы. Товарные знаки	Методы работы художника-конструктора. Основные понятия и этапы развития эргономики. Основные понятия промышленного дизайна. Проектная и промышленная графика. Линейный чертеж. Линейно-тональный чертеж. Светотеневой и тональный чертеж. Многоцветный (полихромный) чертеж. Векторная графика. Проективнография. Шрифт. Пиктограммы. Фирменный стиль. Товарный знак. Логотип

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и	У-1 - Анализировать технические средства и технологии с точки зрения их эффективности и безопасности при решении конкретных профессиональных задач и выбирать наиболее подходящие; П-1 - Предлагать варианты

			программные средства	эффективных и безопасных технических решений, средств и технологий, используя справочные материалы, информационные технологии и программные средства при решении задач транспортного машиностроения
--	--	--	----------------------	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы эргономики и дизайна

Электронные ресурсы (издания)

1. , Обознов, А. А., Журавлев, А. Л.; Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики; Институт психологии РАН, Москва; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472726> (Электронное издание)
2. Манухина, С. Ю.; Инженерная психология и эргономика: Хрестоматия : учебно-методический комплекс.; Евразийский открытый институт, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90370> (Электронное издание)
3. , Адамчук, В. В.; Эргономика : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534> (Электронное издание)
4. Дубровина, О. И.; Психология труда, инженерная психология и эргономика : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572184> (Электронное издание)
5. Курушин, В. Д.; Промышленный дизайн : научно-популярное издание.; ДМК Пресс, Москва; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259992> (Электронное издание)
6. Елисеенков, Г. С.; Дизайн-проектирование : учебное пособие.; Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), Кемерово; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472589> (Электронное издание)
7. Басыров, Р. Р.; Комфортабельность автомобилей : учебное пособие.; Казанский федеральный университет (КФУ), Казань; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480086> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Коженцев, Ю. Т.; Художественное конструирование в машиностроении: Основы эргономики : Учеб. пособие.; НПИ, Новочеркасск; 1977 (11 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) eLibrary <http://elibrary.ru/>
- 2) Scopus <http://www.scopus.com/>
- 3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
- 5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
- 6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>
- 2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы эргономики и дизайна

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM