

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02  
Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Э.С. Маршалов
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Курсов

г. Рубцовск

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в проведении поисковых исследований по созданию колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-1.2	Анализирует технические решения, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов
ПК-2	Способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-2.1	Формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам
ПК-3	Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-3.2	Проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Теория, конструкция, расчет колесных и гусеничных машин
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	94	18

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 9**

##### **Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Роль и значение эргономики и дизайна при проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов {беседа} (1ч.) [1,2,4]** Понятие системы “водитель-машина-среда”. Проведение поисковых исследований по созданию колесных и гусеничных машин и их компонентов. Задачи эргономики применительно к облегчению труда водителей колесных и гусеничных машин. Место дизайна в системе проектирования. Техническая эстетика. Стилевое решение, соответствие машины ее назначению и окружающей среде. Сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

**2. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов с точки зрения эргономики и дизайна {беседа} (1ч.) [1,2,3]** Понятие антропометрических характеристик (АХ). Статические и динамические АХ, методы их измерений. Посадочный манекен (по ГОСТу), двухмерные шаблоны, их использование при конструировании и испытаниях машин. Хиротехника

**3. Разработка внешних форм колесных и гусеничных машин {беседа} (1ч.) [2,4]** Общая компоновка машины, создание художественного образа в соответствии с назначением машины и областями ее использования. Объемно-пространственная структура. Симметрия, пропорция, ритм. Типы автомобильных кузовов и форм тракторов. Аэродинамические свойства колесных машин. Влияние формы кузова и его элементов на эксплуатационные свойства машины: экономичность, устойчивость, загрязнение, шум. Понятие внешней

информативности колесных и гусеничных машин. Использование элементов форм и специальных устройств. Использование цвета

**4. Компонировка рабочего места водителя {беседа} (1ч.)[1,2,3]** Необходимые исходные данные для компоновки рабочего места водителя: техническое задание на машину, общая компоновка машины, требования стандартов. Анализ технических решений в области эргономики и дизайна, предлагаемых при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов. Компонировка посадки водителя и пассажиров. Формирование технических требований к регулировкам положения сиденья. Обеспечение нормативных требований обзорности через ветровое стекло. Зоны видимости дороги. Размещение органов управления. Эргономические требования по усилиям и перемещениям органов управления. Обеспечение удобства входа-выхода

**5. Интерьер кузовов и кабин {беседа} (1ч.)[2,4]** Общая компоновка внутреннего пространства кабины и кузова. Влияние на компоновку внутреннего пространства класса машины, ее назначения, особенностей внешней среды. Компонировка приборной панели. Формирование требований к конструкции и материалам сидений. Эргономические требования, дизайн. Регулирование формы и положения спинки сидения. Стандарты и правила, определяющие размеры сидений различных машин. Формирование технических требований к обивке и отделке интерьера машины. Цветовое решение интерьера с точки зрения эргономики и дизайна

**6. Конструктивная безопасность и комфортабельность {беседа} (1ч.)[1,2,3]** Факторы, влияющие на безопасность в системе “водитель-машина-среда”. Активная и пассивная безопасность. Удерживающие и защитные системы. Формирование требований к безопасности машины. Факторы комфортабельности. Социальные аспекты обеспечения комфортабельности. Понятие о климатической комфортабельности. Обеспыливание воздуха, виды фильтров и пылеотделителей. Понятие о вибрационной и акустической комфортабельности. Воздействие на человека вибраций и шума различного частотного состава и интенсивности. Источники вибрации и шума в автомобиле и тракторе, виброизоляция, демпфирование элементов интерьера. Формирование требований к комфортабельности машины

### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Практическое занятие 1 {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8]** Решение задач по основам эргономики колесных и гусеничных машин

**2. Практическое занятие 2 {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,8]** Решение задач по основам дизайна колесных и гусеничных машин

**Самостоятельная работа (94ч.)**

1. **Самостоятельное изучение разделов дисциплины(70ч.)[1,2,4,5,6]**  
Самостоятельна проработка материалов лекционных занятий
2. **Контрольная работа(20ч.)[1,2,5,6,7]** Выполнение и защита контрольной работы
3. **Промежуточная аттестация(4ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка к зачету

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

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

7. Войнаш, А.С. Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин» студентов всех форм обучения направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»/ А.С. Войнаш, Э.С, Маршалов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 11с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash\\_A.S.\\_Osnovy\\_yergonomiki\\_i\\_dizaynak\\_olesnykh\\_i\\_gusenichnykh\\_mashin\(samost.rab.\)\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash_A.S._Osnovy_yergonomiki_i_dizaynak_olesnykh_i_gusenichnykh_mashin(samost.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

8. Войнаш, А.С. Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин: Практические занятия: методические указания по выполнению работ на практических занятиях студентами всех форм обучения направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»:/ А.С. Войнаш, Э.С, Маршалов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 19 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash\\_A.S.\\_Osnovy\\_yergonomiki\\_i\\_dizayna\\_kolesnykh\\_i\\_gusenichnykh\\_mashin\\_\(prakt.rab.\)\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash_A.S._Osnovy_yergonomiki_i_dizayna_kolesnykh_i_gusenichnykh_mashin_(prakt.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. Березкина, Л. В. Эргономика : учебное пособие / Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 432 с. — ISBN 978-985-06-2309-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24090.html> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст]: Учебник/ Ред. В.М. Шарипов. — М.: Академия, 2005. — 249 с. (10 экз.)

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Бадалов, В.В. Просто эргономика / В.В. Бадалов. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2012. – 110 с. : схем., ил – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363020> (дата обращения: 09.02.2021). – Библиог.: с. 97 – ISBN 978-5-7422-3377-0. – Текст : электронный.

4. Соболева, И. С. Прикладной дизайн. Дизайн-проектирование : учебное пособие / И. С. Соболева, Я. К. Чинцова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-7937-1527-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102462.html> (дата обращения: 09.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

5. <https://dwg.ru> - сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов

6. [www.mashport.ru/](http://www.mashport.ru/) Машиностроительный портал

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

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

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении

А.

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

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

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

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

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способен участвовать в проведении поисковых исследований по созданию колесных и гусеничных машин и их компонентов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-2: Способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-3: Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы эргономики и дизайна колесных и гусеничных машин» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в	0-24	<i>Не зачтено</i>



соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задания на анализ технических решений, предлагаемых при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен участвовать в проведении поисковых исследований по созданию колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-1.2 Анализирует технические решения, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов

1. Проанализируйте технические решения, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведя анализ композиционного решения, предлагаемого при создании двухзвенного вездехода массой 20 тонн (ПК-1.2).



2. Проанализируйте технические решения, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведя анализ композиционного решения, предлагаемого при создании автомобиля Багги-турист, разрабатываемого в РИИ АлтГТУ (ПК-1.2).



3. Проанализируйте технические решения, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведя анализ композиционного решения, предлагаемого при создании поисково-спасательной колесной машины (ПК-1.2).



*2.Задания на формирование технических требований к колесным и гусеничным машинам и их компонентам*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-2.1 Формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их

1. Сформируйте технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулировав основные требования к обзорности кабин многоцелевых машин повышенной проходимости (ПК-2.1).

2. Сформируйте технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулировав основные технические требования к дверям кабины лесозаготовительной машины (ПК-2.1).

3. Сформируйте технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулировав основные технические требования к пылезащищенности кабины многоцелевой гусеничной машины (ПК-2.1).

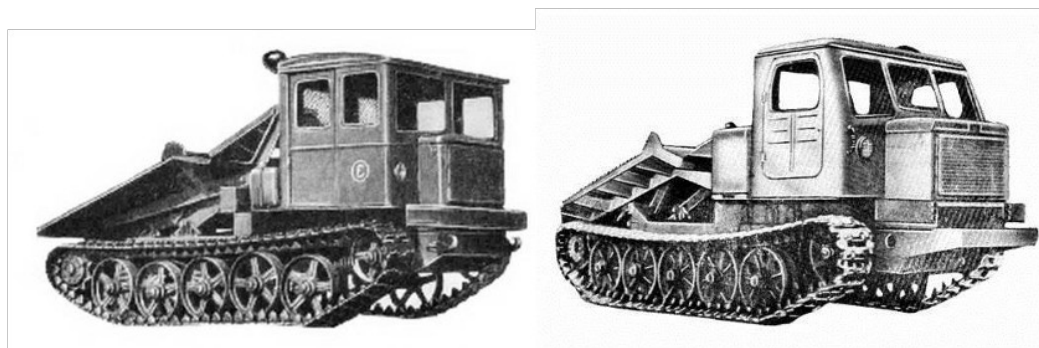
### *3.Задания на проведение сравнительного анализа вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-3.2 Проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

1. Проведите сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, сравнив металлические и пластмассовые кабины с точки зрения возможности обеспечения условий труда (шум, температурный режим и т.д.) (ПК-3.2).

2. Проведите сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, выполнив сравнительную характеристику основного и дополнительных рабочих мест с точки зрения эргономики (ПК-3.2).

3. Проведите сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, сравнив варианты конструкций трелевочных тракторов, ранее выпускавшиеся Алтайским тракторным заводом. Какой из тракторов, на Ваш взгляд, выполнен с использованием принципов дизайна? (ПК-3.2)



**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**