Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 10:56:21
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c9c132d4da795a8b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан инженерного факультета

Фесенко А.В. _____
«_20_» __июня___ 2024_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Автотракторная эргономика»

для направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

направленность (программа) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства и образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 709 (с изменениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент кафедры «Тракторы и автомобили»_____ **К.В. Коршенко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры тракторов и автомобилей (протокол № 10 от 28.05.2024 г.).

**Заведующий кафедрой** _____ **А.Н. Брюховецкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерного факультета (протокол № 10 от 19 июня 2024 г.).

**Председатель методической комиссии** _____ **А.В. Шовкопляс**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы** _____ **В.Е. Зубков**

# 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Автотракторная эргономика** (человеческие факторы) (ergonomics, human factors) - это дисциплина, изучающая  изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, а также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы. Автотракторная эргономика определяет оптимальные величины средовых нагрузок – как по отдельным показателям, так и в сочетании.

Объектом изучения автотракторной эргономики является система «человек – машина», которая включает одного или большее число людей и производственное оборудование, используемое при выполнении задачи системы в рабочем пространстве, в среде на рабочем месте и в ситуациях, определяемых рабочими задачами.

Предметом дисциплины автотракторной эргономики является деятельность человека или группы людей с техническими средствами.

Цель дисциплины автотракторная эргономика формулируется как единство двух аспектов исследования и проектирования: – удобство и комфортные условия эффективной деятельности человека, а соответственно и эффективное функционирование систем «человек – машина»; – сохранение здоровья и развитие личности. А так же формирование знаний о системном подходе при проектировании автомобилей и тракторов с учетом взаимодействия в системе «водитель-машина-окружающая среда», необходимых для самостоятельной практической деятельности.

**Основными задачами изучения дисциплины являются:** приобретение знаний, умений и навыков по  применению основных требований к эргономической проработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора; изучение основных конструктивных решений, используемых при компоновке органов управления рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора; изучение методов, применяемых при разработке внешних форм кузовов, кабин, салонов автомобилей и тракторов; изучение тенденций развития автомобильного дизайна в XXI веке.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина «Автотракторная эргономика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (Б1.В.ДВ.01.02) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО). Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, которые будут формироваться в ходе изучения дисциплин «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация машинотракторного парка», «Сельскохозяйственные машины», при прохождении учебной практики по вождению сельскохозяйственной техники.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| **ПК-2** | Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств, машинных технологий сельскохозяйственного производства | **ПК-2.3.** Демонстрирует знания по эффективному применению машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции | **знать:** основы аэродинамики автомобиля и трактора; общие принципы обеспечения конструктивной безопасности; методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера; общую идеологию компоновки внутреннего пространства кузова и кабины; основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов;<br>**уметь:** компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров; принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов;<br>**иметь навыки:** приемами основных антропометрических измерений; инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов |
| **ПК-3** | Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для | **ПК-3.1.** Способен к проектной деятельности на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели для описания и | **знать**: устройство автомобиля, типаж, компании производящие автомобили, биологию человека, влияние отрицательных факторов на человека;<br>**уметь**: применять знания, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.<br>**иметь навыки:** навыками анализа технических решений, предлагаемые |

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции | прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ | при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов; навыками сравнительного анализа вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов; навыками формирования технических требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам. |

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Очная форма обучения | | Заочная форма | Очно-заочная форма обучения |
|---|---|---|---|---|
| | Всего зач.ед./ часов | объем часов | Всего часов | Всего часов |
| | | 3 семестр | 3 семестр | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3/108 | 108 | 108 | - |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего | 36 | 36 | 10 | - |
| Аудиторная работа: | 36 | 36 | 10 | - |
| Лекции | 16 | 16 | 4 | - |
| Контроль | 9 | 9 | - | - |
| Практические занятия | 20 | 20 | 6 | - |
| Лабораторные работы | – | – | – | - |
| Другие виды аудиторных занятий | – | – | – | - |
| Самостоятельная работа обучающихся, час, | 63 | 63 | 98 | - |
| Подготовка к аудиторным занятиям | 63 | 63 | 98 | - |
| Выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – | – | - |
| Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ | – | – | – | - |
| Другие виды самостоятельной работы | – | – | – | - |
| Экзамен/часы | – | – | – | - |
| Формы промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Зачет | Зачет | Зачёт | - |

# 4. Содержание дисциплины

## 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
|---|---|---|---|---|---|
| Очная форма обучения | | | | | |
| | **Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов.** | | | | |
| 1. | Тема 1. Введение. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - | 2 |
| 2. | Тема 2. Значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - | 2 |
| 3. | Тема 3. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | - | - | 1 |
| 4. | Тема 4. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера автомобиля при оценке его потребителями. | 0,5 | - | - | 1 |
| 5. | Тема 5. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 6. | Тема 6. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей. | 0,5 | - | - | 1 |
| 7. | Тема 7. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов. | - | 0,5 | - | 1 |
| 8. | Тема 8. Понятие о функциональном комфорте. | 0,5 | - | - | 1 |
| 9. | Тема 9. Требования к предельным усилиям на органах управления автомобилем и трактором. | 0,5 | - | - | 1 |
| 10 | Тема 10. Классификация приводов управления. | 0,5 | - | - | 1 |
| 11 | Тема 11. Зоны размещения ручных и ножных органов управления автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - | 1 |
| 12 | Тема 12. Требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором. Практические примеры. | 0,5 | - | - | 1 |
| | **Раздел 2. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.** | - | - | - | |
| 13. | Тема 13. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 14 | Тема 14. Понятие о перцентильном делении людей. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 15 | Тема 15. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 16 | Тема 16. Функционально удобная рабочая поза. | - | 0,5 | - | 1 |
| 17 | Тема 17. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). | 0,5 | 0,5 | - | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Тема 18. Посадочные манекены. Хиротехника. | - | 0,5 | - | 1 |
| 19 | Тема 19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 20 | Тема 20. Условие обзорности автомобиля и трактора. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 21 | Тема 21. Зона расположения панели приборов. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 22 | Тема 22. Классификация средств отображения информации на панели приборов. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 23 | Тема 23. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| | **Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора.** | - | 0,5 | - | - |
| 24 | Тема 24. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 25 | Тема 25. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 26 | Тема 26. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 27 | Тема 27. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 28 | Тема 28. Санитарно- гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора. | - | 0,5 | - | 1 |
| 29 | Тема 29. Санитарно-гигиенические требования к салону легкового автомобиля и пассажирского автобуса. | - | 0,5 | - | 1 |
| 30 | Тема 30. Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов. | - | 0,5 | - | 1 |
| 31 | Тема 31. Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. | - | 0,5 | - | 1 |
| 32 | Тема 32. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. | 0,5 | 0,5 | - | 3 |
| 33 | Тема 33. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 34 | Тема 34. Общие сведения об аэродинамике автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 35 | Тема 35. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - | 1 |
| 36 | Тема 36. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля. | - | 0,5 | - | 1 |
| 37 | Тема 37. Зоны аэродинамической доводки автомобиля. | - | 0,5 | - | 1 |
| 38 | Тема 38. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова легкового автомобиля. | - | 0,5 | - | 1 |
| 39 | Тема 39. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. | - | 0,5 | - | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | Тема 40. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового автомобиля. | - | 0,5 | - | 1 |
| | **Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля.** | - | | - | |
| 41 | Тема 41. Удерживающие системы. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 42 | Тема 42. Биомеханические пределы человеческого организма. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 43 | Тема 43. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 44 | Тема 44. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 45 | Тема 45. Процесс утомляемости при работе водителя. | - | 0,5 | - | 1 |
| 46 | Тема 46. Факторы комфортабельности. | - | 0,5 | - | 1 |
| 47 | Тема 47. Тенденции развития автомобильного дизайна в 21 веке. | - | 0,5 | - | 1 |
| 48 | Тема 48. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. | - | 0,5 | - | 1 |
| 49 | Тема 49. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. | - | 0,5 | - | 1 |
| 50 | Тема 50. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне | - | 0,5 | - | 1 |
| | **Всего** | **16** | **20** | **-** | **63** |
| Заочная форма обучения | | | | | |
| | **Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов.** | | | | |
| 1. | Тема 1. Введение. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - | 2 |
| 2. | Тема 2. Значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора. | - | - | - | 2 |
| 3. | Тема 3. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя автомобиля и оператора трактора. | - | - | - | 2 |
| 4. | Тема 4. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера автомобиля при оценке его потребителями. | - | - | - | 2 |
| 5. | Тема 5. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | - | 0,5 | - | 2 |
| 6. | Тема 6. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей. | - | - | - | 2 |
| 7. | Тема 7. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов. | - | 0,5 | - | 2 |
| 8. | Тема 8. Понятие о функциональном комфорте. | - | - | - | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Тема 9. Требования к предельным усилиям на органах управления автомобилем и трактором. | - | - | - | 2 |
| 10 | Тема 10. Классификация приводов управления. | - | - | - | 2 |
| 11 | Тема 11. Зоны размещения ручных и ножных органов управления автомобиля и трактора. | - | - | - | 2 |
| 12 | Тема 12. Требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором. Практические примеры. | - | - | - | 2 |
| | **Раздел 2. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.** | | - | - | |
| 13. | Тема 13. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | - | - | 2 |
| 14 | Тема 14. Понятие о перцентильном делении людей. | - | - | - | 2 |
| 15 | Тема 15. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | - | - | - | 2 |
| 16 | Тема 16. Функционально удобная рабочая поза. | - | - | - | 2 |
| 17 | Тема 17. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). | - | 0,5 | - | 2 |
| 18 | Тема 18. Посадочные манекены. Хиротехника. | - | - | - | 2 |
| 19 | Тема 19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. | - | - | - | 2 |
| 20 | Тема 20. Условие обзорности автомобиля и трактора. | - | - | - | 2 |
| 21 | Тема 21. Зона расположения панели приборов. | 0,5 | - | - | 2 |
| 22 | Тема 22. Классификация средств отображения информации на панели приборов. | - | - | - | 2 |
| 23 | Тема 23. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры. | - | 0,5 | - | 2 |
| | **Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора.** | - | - | - | |
| 24 | Тема 24. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 25 | Тема 25. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. | - | 0,5 | - | 2 |
| 26 | Тема 26. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов. | - | - | - | 2 |
| 27 | Тема 27. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. | - | - | - | 2 |
| 28 | Тема 28. Санитарно- гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора. | - | 0,5 | - | 2 |
| 29 | Тема 29. Санитарно-гигиенические требования к салону пассажирского транспорта. | - | - | - | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Тема 30. Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов. | - | - | - | 2 |
| 31 | Тема 31. Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. | - | - | - | 2 |
| 32 | Тема 32. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. | - | 0,5 | - | 2 |
| 33 | Тема 33. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 34 | Тема 34. Общие сведения об аэродинамике автомобиля. | - | - | - | 2 |
| 35 | Тема 35. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля. | - | - | - | 2 |
| 36 | Тема 36. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля. | - | 0,5 | - | 2 |
| 37 | Тема 37. Зоны аэродинамической доводки автомобиля. | - | - | - | 2 |
| 38 | Тема 38. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова легкового автомобиля. | - | - | - | 2 |
| 39 | Тема 39. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. | - | - | - | 2 |
| 40 | Тема 40. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового автомобиля. | - | - | - | 2 |
| | **Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля.** | | - | - | |
| 41 | Тема 41. Удерживающие системы. | 0,5 | 0,5 | - | 2 |
| 42 | Тема 42. Биомеханические пределы человеческого организма. | - | - | - | 2 |
| 43 | Тема 43. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. | - | - | - | 2 |
| 44 | Тема 44. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. | 0,5 | - | - | 2 |
| 45 | Тема 45. Процесс утомляемости при работе водителя. | - | - | - | 2 |
| 46 | Тема 46. Факторы комфортабельности. | - | 0,5 | - | 2 |
| 47 | Тема 47. Тенденции развития автомобильного дизайна в 21 веке. | - | - | - | 2 |
| 48 | Тема 48. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. | - | - | - | 2 |
| 49 | Тема 49. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. | - | - | - | 1 |
| 50 | Тема 50. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне | - | - | - | 1 |
| | **Всего** | **4** | **6** | **-** | **98** |
| Очно-заочная форма обучения | | | | | |
| - | - | - | - | - | - |

**4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.**

**Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов:**

Введение. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. Значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя автомобиля и оператора трактора. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера автомобиля при оценке его потребителями. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов. Понятие о функциональном комфорте. Требования к предельным усилиям на органах управления автомобилем и трактором. Классификация приводов управления. Зоны размещения ручных и ножных органов управления автомобиля и трактора. Требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором. Практические примеры

**Раздел 2. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора:**

Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. Понятие о перцентильном делении людей. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. Функционально удобная рабочая поза. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). Посадочные манекены. Хиротехника. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. Условие обзорности автомобиля и трактора. Зона расположения панели приборов. Классификация средств отображения информации на панели приборов. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры.

**Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора:**

Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. Санитарно-гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора. Санитарно-гигиенические требования к салону легкового автомобиля и пассажирского автобуса. Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов. Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля. Общие сведения об аэродинамике автомобиля. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля. Зоны аэродинамической доводки автомобиля. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова легкового автомобиля. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового автомобиля.

**Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля:**

Активная и пассивная безопасность автомобиля. Удерживающие системы. Биомеханические пределы человеческого организма. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. Процесс утомляемости при работе водителя. Факторы комфортабельности. Тенденции развития автомобильного дизайна в 21 веке. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне

**4.3. Перечень тем лекций.**

| № п/п | Раздел дисциплины | Объём часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | Заочная форма | Очно-заочная форма обучения |
| **Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов.** | | | | |
| 1. | Тема 1. Введение. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. | 0,5 | 0,5 | - |
| 2. | Тема 2. Значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - |
| 3. | Тема 3. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | - | - |
| 4. | Тема 4. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера автомобиля при оценке его потребителями. | 0,5 | - | - |
| 5. | Тема 5. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | - | - |
| 6. | Тема 6. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей. | 0,5 | - | - |
| 7. | Тема 8. Понятие о функциональном комфорте. | 0,5 | - | - |
| 8. | Тема 9. Требования к предельным усилиям на органах управления автомобилем и трактором. | 0,5 | - | - |
| 9 | Тема 10. Классификация приводов управления. | 0,5 | - | - |
| 10 | Тема 11. Зоны размещения ручных и ножных органов управления автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - |
| 11 | Тема 12. Требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором. Практические примеры. | 0,5 | 0,5 | - |
| **Раздел 2. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.** | | | | |
| 12. | Тема 13. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - |
| 13 | Тема 14. Понятие о перцентильном делении людей. | 0,5 | - | - |
| 14 | Тема 15. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | - | - |
| 15 | Тема 17. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). | 0,5 | - | - |
| 16 | Тема 19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - |
| 17 | Тема 20. Условие обзорности автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - |
| 18 | Тема 21. Зона расположения панели приборов. | 0,5 | 0,5 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | Тема 22. Классификация средств отображения информации на панели приборов. | 0,5 | - | - |
| 20 | Тема 23. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры. | 0,5 | - | - |
| **Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора.** | | | | |
| 21 | Тема 24. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов. | 0,5 | 0,5 | - |
| 22 | Тема 25. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - |
| 23 | Тема 26. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов. | 0,5 | - | - |
| 24 | Тема 27. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. | 0,5 | - | - |
| 25 | Тема 32. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. | 0,5 | - | - |
| 26 | Тема 33. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - |
| 27 | Тема 34. Общие сведения об аэродинамике автомобиля. | 0,5 | - | - |
| 28 | Тема 35. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля. | 0,5 | - | - |
| **Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля.** | | | | |
| 29 | Тема 41. Удерживающие системы. | 0,5 | 0,5 | - |
| 30 | Тема 42. Биомеханические пределы человеческого организма. | 0,5 | - | - |
| 31 | Тема 43. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. | 0,5 | - | - |
| 32 | Тема 44. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. | 0,5 | 0,5 | - |
| | **Всего** | **16** | **4** | **-** |

**4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий)**

| № п/п | Раздел дисциплины | Объём часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма обучения | Заочная форма | Очно-заочная форма обучения |
| **Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов.** | | | | |
| 5. | Тема 5. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - |
| 7. | Тема 7. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов. | 0,5 | 0,5 | - |
| **Раздел 2. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.** | | | | |
| 16 | Тема 16. Функционально удобная рабочая поза. | 0,5 | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Тема 17. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). | 0,5 | 0,5 | - |
| 18 | Тема 18. Посадочные манекены. Хиротехника. | 0,5 | - | - |
| 19 | Тема 19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - |
| 20 | Тема 20. Условие обзорности автомобиля и трактора. | 0,5 | - | - |
| 21 | Тема 21. Зона расположения панели приборов. | 0,5 | - | - |
| 22 | Тема 22. Классификация средств отображения информации на панели приборов. | 0,5 | - | - |
| 23 | Тема 23. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры. | 0,5 | 0,5 | - |
| **Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора.** | | | | |
| 24 | Тема 24. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов. | 0,5 | 0,5 | - |
| 25 | Тема 25. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. | 0,5 | 0,5 | - |
| 26 | Тема 26. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов. | 0,5 | - | - |
| 27 | Тема 27. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. | 0,5 | - | - |
| 28 | Тема 28. Санитарно- гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора. | 0,5 | 0,5 | - |
| 29 | Тема 29. Санитарно-гигиенические требования к салону легкового автомобиля и пассажирского автобуса. | 0,5 | - | - |
| 30 | Тема 30. Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов. | 0,5 | - | - |
| 31 | Тема 31. Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. | 0,5 | - | - |
| 32 | Тема 32. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. | 0,5 | 0,5 | - |
| 33 | Тема 33. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - |
| 34 | Тема 34. Общие сведения об аэродинамике автомобиля. | 0,5 | - | - |
| 35 | Тема 35. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля. | 0,5 | - | - |
| 36 | Тема 36. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля. | 0,5 | 0,5 | - |
| 37 | Тема 37. Зоны аэродинамической доводки автомобиля. | 0,5 | - | - |
| 38 | Тема 38. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова легкового автомобиля. | 0,5 | - | - |
| 39 | Тема 39. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. | 0,5 | - | - |
| 40 | Тема 40. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового автомобиля. | 0,5 | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля.** | | | | |
| 41 | Тема 41. Удерживающие системы. | 0,5 | 0,5 | - |
| 42 | Тема 42. Биомеханические пределы человеческого организма. | 0,5 | - | - |
| 43 | Тема 43. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. | 0,5 | - | - |
| 44 | Тема 44. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. | 0,5 | - | - |
| 45 | Тема 45. Процесс утомляемости при работе водителя. | 0,5 | - | - |
| 46 | Тема 46. Факторы комфортабельности. | 0,5 | 0,5 | - |
| 47 | Тема 47. Тенденции развития автомобильного дизайна в 21 веке. | 0,5 | - | - |
| 48 | Тема 48. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. | 0,5 | - | - |
| 49 | Тема 49. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. | 0,5 | - | - |
| 50 | Тема 50. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне | 0,5 | - | - |
| | **Всего** | **20** | **-** | **-** |

### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрено.

### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

#### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины делится на два основных направления: закрепление и расширение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям предусматривает повторение пройденного материала и изучение вопросов касающихся последующих практических занятий. Для этого обучающиеся могут воспользоваться имеющейся в библиотеке и на кафедре специальной литературой.

Аудиторные занятия проводятся в виде практических работ – это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по правилам дорожного движения. В ходе семинарских занятий раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы семинарских занятий являются основой для подготовки студента к практическому вождению автотракторной техники. Семинарские занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола.

При подготовке к занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- без затруднения отвечать на вопросы, предлагаемые к данной теме.

Основной целью семинарских занятий является контроль за степенью усвоения пройдённого материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках пройденной темы.

**4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).**
Не предусмотрено.

**4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.**
Не предусмотрено.

**4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч форма обучения | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | очная | заочная | Очно-заочная форма обучения |
| 1. | Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. | 1. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов Учеб. И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин и др.; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2005. - 248, с. ил.<br>2. Евграфов, А. Н. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст] учебное пособие А. Н. Евграфов ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - 3-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2007. - 74 с. ил. | 14 | 24 | - |
| 2. | Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. | 1. Рунге, В. Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Дизайн архитектур. среды": в 2 кн. В. Ф.<br>2. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] - М.: КолосС, 2004 - 504с. | 14 | 22 | - |
| 3. | Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. | 1. Рунге. - М.: Архитектура-С, 2006. - 367, [1] с. ил. 2. Рунге, В. Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] Кн. 2 учеб. пособие для вузов архитектур. и дизайнер. специальностей : в 2 кн. В. Ф.<br>2. Крайнев А. Ф. Идеология конструирования [Текст] - М.: Машиностроение-1, 2003 - 384с. | 21 | 34 | - |
| 4. | Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля. | 1. Рунге. - М.: Архитектура-С, 2007. - 431 с. ил. 3. Дзоценидзе, Т. Д. Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов [Текст] учеб. пособие Т. Д. Дзоценидзе, А. Г. Левшин. - М.: Металлургиздат, 2010. - 205 с. ил., табл.<br>2. Многоцелевые гусеничные и колесные машины [Электронный ресурс]: : / [авт.: В. П. Бойков, В. В. Гуськов, В. А. Коробкин и др.]; под общ. ред. В. П. Бойкова - Москва: Новое знание, 2014 - 542 с. - | 14 | 18 | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64777. 3. Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: / Поли- ваев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014. | | | |
| Всего | | | **63** | 98 | - |

**4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.**
Не предусмотрено.

**4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод | Объем, ч |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Практическое занятие | Тема 7. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов. | Дискуссии | 0,5 |
| 2. | Практическое занятие | Тема 16. Функционально удобная рабочая поза. | Дискуссии | 0,5 |
| 3. | Практическое занятие | Тема 17. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). | Дискуссии | 0,5 |
| 4. | Практическое занятие | Тема 18. Посадочные манекены. Хиротехника. | Анализ | 0,5 |
| 5. | Практическое занятие | Тема 19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и | Анализ | 0,5 |
| 6. | Практическое занятие | Тема 38. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон | Анализ | 0,5 |
| 7. | Практическое занятие | Тема 39. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. | Анализ | 0,5 |
| 8. | Практическое занятие | Тема 42. Биомеханические пределы человеческого организма. | Анализ | 0,5 |
| 9. | Практическое занятие | Тема 43. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. | Дискуссии | 0,5 |
| 10. | Практическое занятие | Тема 44. Способы испытаний автомобилей на безопасность | Дискуссии | 0,5 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Кол-во экз. в библиотеке |
|---|---|---|
| 1. | И. С. Степанов., Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов Учеб. И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин и др.; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2005. - 248, с. ил. | - |
| 2 | Евграфов, А. Н. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст] учебное пособие А. Н. Евграфов ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - 3-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2007. - 74 с. ил. | - |
| 3 | Рунге, В. Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Дизайн архитектур. среды": в 2 кн. В. Ф. | - |
| 4 | Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства [Текст] - М.: КолосС, 2004 - 504с. | - |
| 5 | Рунге. - М.: Архитектура-С, 2006. - 367, [1] с. ил. 2. Рунге, В. Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] Кн. 2 учеб. пособие для вузов архитектур. и дизайнер. специальностей : в 2 кн. В. Ф. | - |
| 6 | Крайнев А. Ф. Идеология конструирования [Текст] - М.: Машиностроение-1, 2003 - 384с. | - |
| 7 | Рунге. - М.: Архитектура-С, 2007. - 431 с. ил. 3. Дзоценидзе, Т. Д. | - |

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1. | Т. Д. Дзоценидзе., Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов [Текст] учеб. пособие Т. Д. Дзоценидзе, А. Г. Левшин. - М.: Металлургиздат, 2010. - 205 с. ил., табл. |
| 2. | В. П. Бойков., Многоцелевые гусеничные и колесные машины [Электронный ресурс]: : / [авт.: В. П. Бойков, В. В. Гуськов, В. А. Коробкин и др.]; под общ. ред. В. П. Бойкова - Москва: Новое знание, 2014 - 542 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64777. |
| 3. | Поливаев О. И., Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: / Поли- ваев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014. |

#### 6.1.3. Периодические издания

| № п/п | Наименование издания | Издательство | Годы издания |
|---|---|---|---|
| 1. | Журнал "Техническая эстетика". | Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики Государственного комитета СССР по науке и технике, Москва | 1964-1992 |
| 2. | Журнал "Авто-ревю" | ООО «Авторевю» | 1990-2025 |
| 3 | Журнал "За рулем" | ООО «За рулем» | 1928-2025 |

**6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | А. А. Зарезиню., Эргономика и дизайн сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]; сост. А. А. Зарезин .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015. http://192.168.0.1:8080/localdocs/sopromat/78.pdf. |
| 2 | Т. Д. Дзоценидзе., Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов / Т. Д. Дзоценидзе, А. Г. Левшин, М. Металлургиздат, 2010, 205 с. |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа |
|---|---|
| 1. | https://sovminlnr.ru |
| 2. | ЭБС «Znanium.com» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://znanium.com |
| 3. | Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - http://ibooks.ru |
| 4. | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -http://www.e.lanbook.com |
| 5. | ЭБС издательства «Проспект науки» [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.prospektnauki.ru |
| 6. | ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://rucont.ru/ |
| 7. | Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.cnshb.ru/terminal/ |
| 8. | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.elibrary.ru |
| 9 | Электронный архив журналов зарубежных издательств [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://archive.neicon.ru/ |
| 10 | Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://нэб.рф/ |
| 11 | Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://edu.kubsau.local |

**6.2.1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ЛНАУ**

| Наименование ресурса | Сведения о правообладателе | Адрес в сети Интернет |
|---|---|---|
| ЭБС «Znanium.com» | ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» | http://znanium.com |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство Лань» | http://e.lanbook.com |
| ЭБС издательства «Про- спект науки» | ООО «Проспект науки» | www.prospektnauki.ru |
| ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» | ООО «ТРАНСЛОГ» | http://rucont.ru/ |
| Электронные информа-ционные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терми-нал удаленного доступа) | Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйствен-ная библиотека» | http://www.cnshb.ru/terminal/ |

| | | |
|---|---|---|
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | www.elibrary.ru |
| Электронный архив журналов зарубежных издательств | НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» | http://archive.neicon.ru/ |
| Национальная электрон- ная библиотека | Российская государственная библиотека | https://нэб.рф/ |

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.**

**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного обеспечения | Функция программного обеспечения | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | контроль | моделирующая | обучающая |
| 1 | Практические занятия | Средства Open Office, Internet Explorer, | | | + |
| 2 | Самостоятельная работа | Средства Open Office, Internet Explorer, | | | + |
| 3 | Промежуточный контроль | Система Moodle | + | | |

**6.3.2. Аудио- и видеопособия.**
Не предусмотрены

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.**
Не предусмотрено.

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий | Перечень основного оборудования, приборов и материалов |
|---|---|---|
| 1. | Аудитории для проведения практических занятий (1М-313) | Проектор – 1 шт., экран ТС 180 – 1 шт., стол ауд. – 18 шт., шкаф – 1 шт., стул – 21 шт. |
| 4. | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал библиотеки ЛНАУ) | Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим. |

# 8. Междисциплинарные связи

**Протокол**

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|---|---|---|
| Безопасность жизнедеятельности | Кафедра охраны труда | согласовано |
| Тракторы и автомобили | Кафедра тракторов и автомобилей | согласовано |
| Сельскохозяйственные машины | Кафедра сельскохозяйственных машин | согласовано |

**Приложение 1**

Лист изменений рабочей программы

| Номер изменения | Номер протокола заседания кафедры и дата | Страницы с изменениями | Перечень откоррек-тированных пунктов | Подпись заве-дующего кафедрой |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Приложение 2**

Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, | Дата | Потребность в корректировке | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Приложение 3**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Автотракторная эргономика»

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (программа): Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Код контро-лируемой компе-тенции | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| ПК-2 | Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств, машинных технологий сельскохозяйственного производства | ПК-2.3. Демонстрирует знания по эффективному применению машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции | Первый этап (пороговый уровень) | **знать**: основы аэродинамики автомобиля и трактора; общие принципы обеспечения конструктивной безопасности; методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера; общую идеологию компоновки внутреннего пространства кузова и кабины; основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и | Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. Раздел 2. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. | Тесты закрытого типа | Зачет |

| Код контро-лируемой | Формулировка контролируемой | Индикаторы достижения | Этап (уровень) освоения | Планируемые результаты | Наименование модулей и (или) | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов | | | |
| | | | Второй этап (продвинутый уровень) | **уметь**: компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров;; принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора; проводить критический анализ | Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет |

| Код контро-лируемой | Формулировка контролируемой | Индикаторы достижения | Этап (уровень) освоения | Планируемые результаты | Наименование модулей и (или) | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов | | | |
| | | | Третий этап (высокий уровень) | **иметь навыки:** приемами основных антропометрических измерений; инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов | Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля. | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет |
| ПК-3 | Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств | ПК-3.1. Способен к проектной деятельности на основе системного подхода, умеет строить и | Первый этап (пороговый уровень) | **знать**: устройство автомобиля, типаж, компании производящие автомобили, биологию человека, влияние | Раздел 1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. Раздел 2. Компоновка салона | Тесты закрытого типа | Зачет |

| Код контро-лируемой | Формулировка контролируемой | Индикаторы достижения | Этап (уровень) освоения | Планируемые результаты | Наименование модулей и (или) | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции | использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ движения. | | отрицательных факторов на человека; | автомобиля и кабины трактора. | | |
| | | | Второй этап (продвинутый уровень) | **уметь**: применять знания, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию. | Раздел 3. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора. | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет |
| | | | Третий этап (высокий уровень) | **иметь навыки:** навыками анализа технических решений, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов; навыками сравнительного анализа вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов; | Раздел 4. Активная и пассивная безопасность трактора и автомобиля. | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет |

| Код контро-лируемой | Формулировка контролируемой | Индикаторы достижения | Этап (уровень) освоения | Планируемые результаты | Наименование модулей и (или) | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | навыками формирования технических требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам. | | | |

# ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Тест** | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний. | Тестовые задания | В тесте выполнено 90-100% заданий | Оценка «*Отлично*» (5) |
| | | | | В тесте выполнено более 75-89% заданий | Оценка «*Хорошо*» (4) |
| | | | | В тесте выполнено 60-74% заданий | Оценка «*Удовлетворительно*» (3) |
| | | | | В тесте выполнено менее 60% заданий | Оценка «*Неудовлетворительно*» (2) |
| | | | | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками. | Оценка «*Неудовлетворительно*» (2) |
| 2. | **Опрос** | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу | Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. | Оценка «*Отлично*» (5) |
| | | | | Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные. | Оценка «*Хорошо*» (4) |
| | | | | Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные. | Оценка «*Удовлетворительно*» (3) |
| | | | | Ответы не представлены. | Оценка «*Неудовлетворительно*» (2) |
| 3. | **Практические задания** | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов. | Практические задания | Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме. | Оценка «*Отлично*» (5) |
| | | | | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности | Оценка «*Хорошо*» (4) |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями. | |
| | | | | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью. | Оценка «*Удовлетворительно*» (3) |
| | | | | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено. | Оценка «*Неудовлетворительно*» (2) |
| 4.1 | **Зачет** | Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля. | Вопросы к зачету | Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины. | «Зачтено» |
| | | | | Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины. | «Не зачтено» |
| 4.2 | **Зачет** | Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля. | Тестовые задания к зачету | В тесте выполнено 60-100% заданий | «Зачтено» |
| | | | | В тесте выполнено менее 60% заданий | «Не зачтено» |

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ПК-2. Способен разработать техническое предложение на АТС.**

**ПК-2.3. Владеет навыками разработки технического предложения на АТС.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы аэродинамики автомобиля и трактора; общие принципы обеспечения конструктивной безопасности; методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера; общую идеологию компоновки внутреннего пространства кузова и кабины; основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов.**

**Тестовые задания закрытого типа**

1. **Эргономика - это** (выберете один из вариантов ответа)
   a. Наука о приспособлении орудий и условий труда к человеку
   b. Наука о компоновке автомобиля
   c. Раздел статистики, изучающий антропометрическиехарактеристики человека

2. **Антропометрия – это** (выберете один из вариантов ответа)
   a. Наука, которая занимается изучением размеров и формы человеческого тела и его составных частей
   b. Наука о размерах автомобиля и его составных частей
   c. Раздел метрологии

3. **Хиротехника – это** (выберете один из вариантов ответа)
   a. Наука, которая изучает взаимодействие рук человека с различными рукоятками, кнопками и другими элементамимашин
   b. Наука о структуре тела человека
   c. Наука о проектировании приборов автомобиля

4. **Величина, измеряемая в линейных, угловых единицах или единицах по массе, соответствующая размерным характеристикам ихарактеристикам по массе частей человеческого тела и взаимному их расположению – это** (выберете один из вариантов ответа)
   a. Антропометрическая характеристика
   b. Перцентиль
   c. Уровень репрезентативности

5. **Сотая доля объема всей совокупности людей, подвергавшихся антропометрическим исследованиям – это** (выберете один из вариантов ответа)
   a. Антропометическая характеристика

b. Перцентиль
c. Уровень репрезентативности

**Ключи:**

| | |
|---|---|
| 1 | a |
| 2 | a |
| 3 | a |
| 4 | a |
| 5 | b |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров; принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Величина, выражаемая в процентах, соответствующая части населения при сплошном отборе индивидов, у которой численное значение какого-либо антропометрического признака меньше или равно его заданной величине - это
2. Антропометрические характеристики являются случайными величинами, подчиняющимися (продолжите фразу)
3. По оси абсцисс на графике антропометрической характеристики откладывается (продолжите фразу)
4. Вероятность попадания какой-либо антропометрической характеристики в ту или иную зону кривой распределения принято оценивать (продолжите фразу) ВОПРОС МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОШИБКУ
5. Если мы говорим, «пятый перцентиль» или «5%-ый уровень репрезентативности», это означает, что (продолжите фразу)

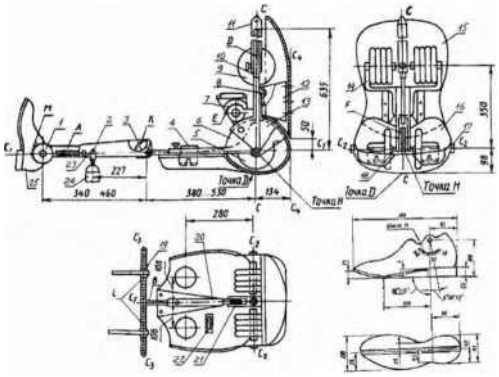
**Ключи:**

| | |
|---|---|
| 1 | Уровень репрезентативности |
| 2 | Линейному закону |
| 3 | Значение антропометрической характеристики |
| 4 | В перцентилях |
| 5 | 5% людей имеют антропометрические характеристики такие или меньшие |

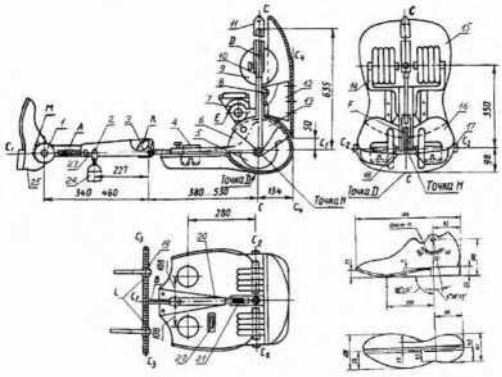
**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: приемами основных антропометрических измерений; инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов.**

**Практические задания:**

1. Схема какого манекена изображена на рисунке?

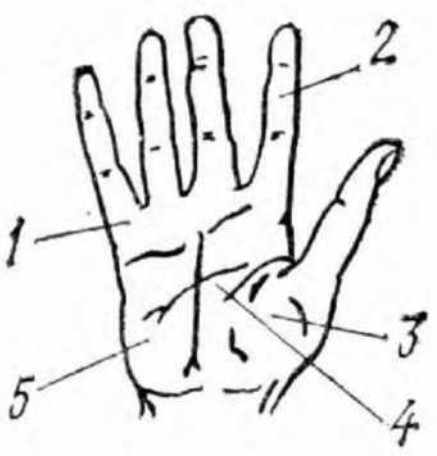


2. Что соответствует позиции 9 на рисунке?



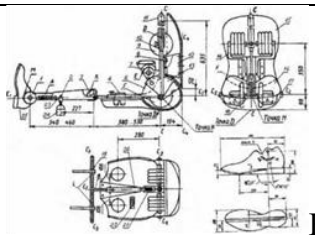
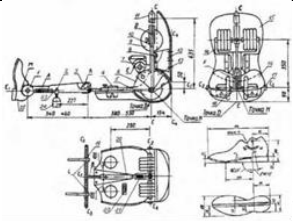
3. Какой манекен изображен на рисунке?

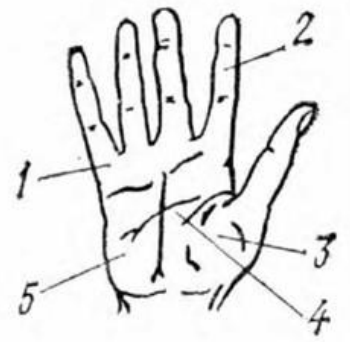
4. Что соответствует позиции 2 на рисунке?




5. Определите тип захвата

**Ключи:**

| | |
|---|---|
| **1** |  На рисунке изображена трехмерная схема манекена потому что для того, чтобы создать ощущение трехмерности в вашем рисунке, вам нужно будет кое-что узнать о перспективе, которая и является техникой передачи трехмерных форм и пространства на плоскости. В жизни перспектива дает нам возможность оценить расположение предметов и людей по отношению друг к другу, и вам нужно будет отразить это в своих рисунках, чтобы они получались достаточно реалистичными. |
| **2** |  На рисунке позиции 9 соответствует спинной груз Обычно изображается в анатомической позе, с четко обозначенными частями тела. Это может быть обозначено как прямоугольный или овальный объект, прикрепленный к спине манекена, который может символизировать вес или нагрузку, распределяемую на спину. |

| | |
|---|---|
| **3** | Рисунок не соответствует не одному из предложенных вариантов ответа, так как манекены для тестирования обычно имеют анатомически правильные пропорции, чтобы имитировать человеческое тело. Часто такие манекены оснащены датчиками для измерения ударных нагрузок, давления и других параметров во время тестирования. Манекен может быть в естественной позе водителя, с руками на руле и спиной, прижатой к спинке сиденья. Обычно манекены изготавливаются из прочных материалов, которые могут выдерживать нагрузки, возникающие при авариях. |
| **4** |   На рисунке позиции 2 соответствует хватательное кольцо. При каком виде движения происходит контакт пальцев или ладони с предметом, при этом усилие прикладывается в направлении этого предмета. |
| **5** | На рисунке изображён кольцевой тип захвата, потому что многие рабочие движения выполняются путем манипуляций кистью руки, для них требуется определенное пространственное положение руки относительно тела. Следует иметь в виду, что подвижность кисти и пальцев у мужчин и женщин несколько разная: объем движений в суставах кисти у женщин в среднем на 4…6$^{o}$ больше, чем у мужчин. Верхняя конечность человека имеет 30 степеней свободы, из них 22 степени принадлежат ладони и пальцам. Движения кисти делятся на хватательные и нехватательные. |

**ПК-3. Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции.**

**ПК-3.1. Способен к проектной деятельности на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ движения.**

**Тестовые задания закрытого типа**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: устройство автомобиля, типаж, компании производящие автомобили, биологию человека, влияние отрицательных факторов на человека.** (выберете один из вариантов ответа)

1. **Что является областью деятельности антропометрии?**

a. Изучение физиологии человека

b. Изучение размеров человеческого тела

c. Изучение географии расселения людей различных рас

2. **Является ли рост человека антропометрической характеристикой?** (выберете один из вариантов ответа)

a. Да

b. Нет

c. Да, если отличается от среднего

3. **Может ли антропометрическая характеристика выражаться единицами массы?** (выберете один из вариантов ответа)

**a.** Да, но только полная масса (вес) человека

**b.** Нет

**c.** Да

4. **Является ли цвет кожи человека антропометрической характеристикой?** (выберете один из вариантов ответа)

**a.** Да, если человек с иным цветом кожи один в группе обмеряемых людей

**b.** Да в любом случае

**c.** Нет

5. **По оси ординат на графике антропометрической характеристики откладывается** (выберете один из вариантов ответа)

a. Значение антропометрической характеристики

b. Вероятность появления того или иного значения антропометрической характеристики

c. Количество людей в выборке

**Ключи:**

| | |
|---|---|
| **1** | **b** |
| **2** | **a** |
| **3** | **c** |
| **4** | **c** |
| **5** | **b** |

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять знания, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.**

1. Если мы говорим, «девяносто пятый перцентиль» или «95%- ыйуровень репрезентативности», это означает (продолжите фразу)
2. Количество людей в %, антропометрические характеристики которых содержатся в интервале от 5 до 95 перцентиля (продолжите фразу)
3. Как называются линейные величины, характеризующие углы вращения в суставах, зоны досягаемости при различных позах человека?
4. Зоны досягаемости относятся к (продолжите фразу)
5. .Как называется период между моментом возникновения сигнала иокончанием управляющего действия по этому сигналу?

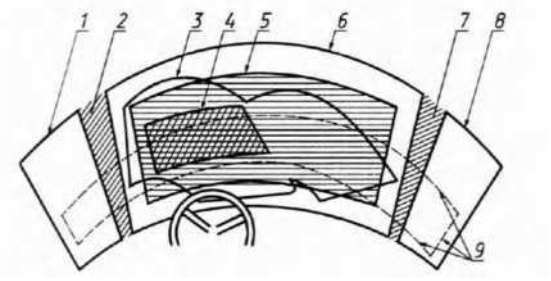
**Ключи:**

| | |
|---|---|
| 1 | 95% людей имеют антропометрические характеристики такие или меньшие |
| 2 | 90 |
| 3 | Динамические антропометрические характеристики |
| 4 | Динамическим антропометрическим характеристикам |
| 5 | Полное время реакции |

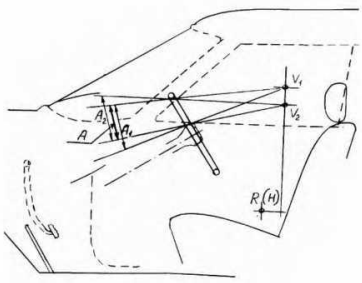
**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками анализа технических решений, предлагаемые при создании колесных и гусеничных машин и их компонентов; навыками сравнительного анализа вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов; навыками формирования технических требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам/**

**Практические задания:**

1. .Влияет ли угол наклона рулевого колеса относительно вертикали навеличину усилия, которое водитель может приложить к нему?
2. Что соответствует позиции 5 нарисунке?

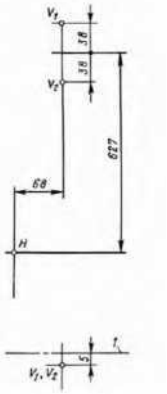



3. В какой зоне должна располагаться панель приборов на рисунке?



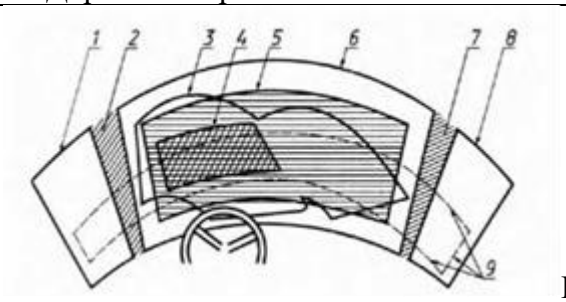
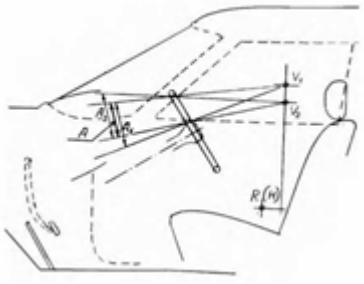

4. Определите тип захвата

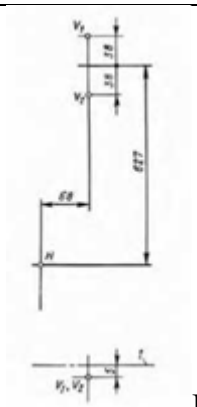
5. Для чего применяется построение, показанное на рисунке?




**Ключи:**

| | |
|---|---|
| 1 | Да, угол наклона рулевого колеса относительно вертикали влияет на величину усилия, которое водитель может приложить к нему.<br>Так, при почти горизонтальном положении рулевого колеса (80°) усилие увеличивается на 25%, что объясняется анатомическими особенностями человека.<br>Правильная геометрия рулевого управления автомобиля позволяет водителю вести автомобиль по автостраде с минимальной корректировкой направления и минимальным износом протектора. Регулировка геометрии рулевого управления возможна благодаря наличию возможности регулировки подвески автомобиля. Неправильные углы установки колес могут быть главной причиной почти каждой жалобы на плохую управляемость автомобиля. Правильные углы установки передних колес позволяет шинам катиться прямо. Неправильные углы установки передних колес вызывают легкое проскальзывание шин, их износ или сопротивление движению. Правильные углы установки колес устраняют сопротивление движению и увеличивает срок службы шин. Регулировка геометрии рулевого управления (углов установки колес) - это серия измерений и регулировок, которые позволяют автомобилю двигаться по прямой линии. Система рулевого управления, подвеска, колеса и шины вместе помогают предотвращать такое явление как "шимми" или перемещения автомобиля из стороны в сторону при его движении по автостраде ("рыскание"). Любой зазор в рулевом приводе или подвеске вызывает нарушение управляемости автомобиля.<br>Имеются девять основных параметров, используемых для определения правильности геометрии рулевого управления. Некоторые из этих параметров регулируются впрямую, в то время как другие - нет. Каждый угол или размер дают ценную информацию, которую можно использовать при диагностировании причин жалоб на рулевое управления, управляемость и износ протектора:<br>• Продольный наклон оси поворота колеса<br>• Развал<br>• Схождение<br>• Плечо обкатки<br>• Угол тяги<br>• Разница в колесной базе (сдвиг) |

| | |
|---|---|
| | • Поперечный наклон оси поворота колеса<br>• Суммарный угол<br>• Дорожный просвет |
| 2 |  <br>На рисунке позиции 5 соответствует нормативная зона Б. Нормативные зоны А и Б — условные зоны на наружной поверхности ветрового стекла транспортного средства, их размеры установлены стандартом. Нормативная зона А расположена внутри зоны Б непосредственно перед водителем. Нормативная зона А расположена внутри нормативной зоны Б непосредственно перед водителем. Нормативное поле обзора П - условное поле передней обзорности в 180°-ном секторе. |
| 3 |  <br>Согласно рисунку панель приборов должна распологаться в зоне А. На боковой проекции автомобиля отмечают характеристические точки положения глаз водителя V1 и V2. Из точки V1 проводят два луча: один через нижнюю кромку обода рулевого колеса, другой — через верхнюю кромку его ступицы. Эти лучи в ориентировочной зоне размещения панели приборов дают отрезок А1. Затем проводят два луча из точки V2, они дадут отрезок А2, который будет виден из точки V2. Очевидно, что изображённый на рисунке отрезок А будет виден из обеих точек. В этой зоне и следует располагать среднюю часть панели приборов. |
| 4 | <br>На рисунке показан пальмарный тип захвата, потому что многие рабочие движения выполняются путем манипуляций кистью руки, для них требуется определенное пространственное положение руки относительно тела. Следует иметь в виду, что подвижность кисти и пальцев у мужчин и женщин несколько разная: объем движений в суставах кисти у женщин в среднем на 4…6º больше, чем у мужчин. Верхняя конечность человека имеет 30 степеней свободы, из них 22 степени принадлежат ладони и пальцам. Движения кисти делятся на хватательные и нехватательные. |

| | |
|---|---|
| 5 |  Показанное на рисунке построение применяется для определения положения характеристических точек взгляда водителя. Относительно точки Н на расстоянии 68 мм назад проводится вертикальная прямая. На этой прямой откладывается отрезок длиной 627 мм. От полученной точки вверх и вниз откладываются отрезки длиной по 38 мм. Полученные точки считаются характеристическими точками положения глаз водителя, от них и проводятся построения, определяющие обзорность. При построении положения характеристических точек учитывается диапазон регулирования положения сиденья и конструктивный угол наклона спинки сиденья. |

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

**Вопросы для зачета**

1. Роль эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов.
2. Значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора.
3. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя автомобиля и оператора трактора.
4. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера автомобиля при оценке его потребителями.
5. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.
6. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей.
7. Зоны размещения органов управления автомобилей и тракторов.
8. Понятие о функциональном комфорте.
9. Требования к предельным усилиям на органах управления автомобилем и трактором.
10. Классификация приводов управления.
11. Зоны размещения ручных и ножных органов управления автомобиля и трактора.
12. Требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором.
13. Практические примеры
14. Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.
15. Понятие о перцентильном делении людей.
16. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора.

17. Функционально удобная рабочая поза.
18. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). Посадочные манекены. Хиротехника.
19. Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов. Условие обзорности автомобиля и трактора.
20. Зона расположения панели приборов.
21. Классификация средств отображения информации на панели приборов.
22. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры.
23. Компоновка салона автомобиля и кабины трактора.
24. Общие сведения о компоновке салонов автомобилей и автобусов и кабин тракторов.
25. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов.
26. Подходы к подбору материалов отделки салонов автомобилей и кабин тракторов.
27. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна.
28. Санитарно-гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора.
29. Санитарно-гигиенические требования к салону легкового автомобиля и пассажирского автобуса.
30. Основы художественного конструирования автомобилей и тракторов.
31. Основы теории промышленного дизайна.
32. Общие сведения о технической эстетике. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст.
33. Факторы, влияющие на формообразование автомобиля.
34. Общие сведения об аэродинамике автомобиля.
35. Связь аэродинамики и дизайна автомобиля.
36. Задачи аэродинамического проектирования автомобиля.
37. Зоны аэродинамической доводки автомобиля.
38. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова легкового автомобиля.
39. Основы аэродинамики грузовых автомобилей.
40. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового автомобиля.
41. Активная и пассивная безопасность автомобиля.
42. Удерживающие системы.
43. Биомеханические пределы человеческого организма.
44. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин.
45. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения.
46. Процесс утомляемости при работе водителя.
47. Факторы комфортабельности.
48. Тенденции развития автомобильного дизайна в 21 веке.
49. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы.
50. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке.
51. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне

# 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 30 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов от 2 до 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

**Промежуточная аттестация**

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 30 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов от 2 до 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).