

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 14.03.2025 14:36:51  
Уникальный программный ключ:  
3097683b38557e8e27027e8e64c5f15ba3ab904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
– МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики им. В.П. Горячкина  
Арженовский  
2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.01

Техническая эстетика и эргономика

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность: «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования»

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования»

  
«28» 08 2024 г.

Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

  
«28» 08 2024 г.

Рецензент: к.т.н. Голыницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством

  
«28» 08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профессиональных стандартов, ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования  
протокол № 1 от «28» 08 2024 г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент

  
«28» 08 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Механики и Энергетики им. В.П. Горячкина,

  
«28» 08 2024 г.

Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой технического сервиса машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент

  
«28» 08 2024 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ



## Содержание

|  |  |
|--|--|
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>5</b>                               |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>   | <b>5</b>                               |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>6</b>                               |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>10</b>                              |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....  | 10                                     |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 10                                     |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....  | 12                                     |
| 4.3.    САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 14                                     |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>  | <b>15</b>                              |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>17</b>                              |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                 | 18                                     |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....  | 21                                     |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>22</b>                              |
| 7.1    ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 22                                     |
| 7.2    ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 22                                     |
| 7.3    НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....  | 23                                     |
| 7.4    МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....   | 24                                     |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>24</b>                              |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ...</b>   | <b>24</b>                              |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>                        | <b>25</b>                              |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>26</b>                              |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1. В.04.01 «Техническая эстетика и эргономика» для подготовки магистров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования».

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, в части формирования теоретических знаний, практических умений и навыков в области технической эстетики и эргономики, психо-физических основ эксплуатации транспортно-технологических машин, в том числе и **с применением инструментов цифровых технологий**, а также формирование и развитие у магистрантов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть (вариативной), формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана для подготовки магистров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования»).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции: ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2

**Краткое содержание дисциплины:** Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности. Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при решении вопросов организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин. Система эргономических норм и требований к технологическим машинам. Характеристика эргономических исследований и их методов: Методы наблюдения и опроса. Методы исследования исполнительской и познавательной деятельности. Методы оценки функциональных состояний. Вопросы рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей оптимальные условия труда.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач. ед. (72 часа), в том числе практическая подготовка – 4 часа.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» является подготовка квалифицированных кадров в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, в части формирования теоретических знаний, практических умений и навыков в области технической эстетики и эргономики, психо-физических основ эксплуатации транспортно-технологических машин, в том числе и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у магистрантов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» относится к базовой части (вариативная), формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 31.001 «Специалист промышленного инжиниринга в автомобилестроении», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Базовыми для дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» являются дисциплины:

1. Современные проблемы и направления развития конструкции транспортных и транспортно-технологических машин
2. Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин
3. Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
4. Программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов
5. Инноватика трансфера технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
6. Техническое регулирование в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
7. Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и научно-технических задач
8. Надежность и техническая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин
9. Инжиниринг жизненного цикла транспортно-технологических машин
10. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

1. Взаимозаменяемость и нормирование точности узлов и агрегатов транспортно-технологических машин
2. Управления функционированием и развитием реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин
3. Комплексные восстановительные процессы работоспособности ТТМ методами аддитивных технологий
4. Технологическая (производственно-технологическая) практика
5. Выполнение выпускной квалификационной работы

Особенностью дисциплины является получение представления о тенденциях инновационного развития машиностроительной отрасли, ее значимости в народно-хозяйственном процессе в масштабах отдельного региона и страны в целом, перспектив развития техники и технологий при производстве деталей машин из полимерных композиционных материалов, а также цифровизации экономики.

Рабочая программа дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

В результате освоения дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

*Владение цифровыми компетенциями предполагает умение формулировать задачи в области Data Science*

#### **Планирование и организация работы**

Иметь навык использования облачных сервисов для хранения и совместного использования файлов

#### **Сбор данных**

Знать основные источники данных в интернете и университетской подписке, относящиеся к данной предметной области

Иметь навык использования интернет-браузеров для поиска информации, относящейся к предметной области

Иметь навык скачивания и/или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Уметь использовать библиографические менеджеры для сбора и хранения источников литературы

Иметь навык выгрузки и/или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

#### **Подготовка данных**

Уметь использовать MS Word и MS Excel на базовом уровне для описания данных

#### **Визуализация данных**

Знать базовые принципы визуализации данных в привязке к предметной области

Уметь использовать MS Power Point и MS Excel для построения графиков и диаграмм

Уметь выбирать тип визуализации под конкретную профессиональную задачу

Уметь использовать Excel на базовом уровне для построения графиков и диаграмм

#### **Интерпретация и подготовка отчетов**

Уметь использовать PowerPoint и EndNote для подготовки презентаций

Уметь использовать библиографические менеджеры для цитирования источников

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | Индикаторы компетенций (для 3++)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|-------|-----------------|--|--|--|--|--|
|       |                 |  |  | знать  | уметь  | владеть  |
| 1     | ПКос-5          | Способен организовывать и проводить оценку новых и усовершенствованных образцов наземных транспортно-технологических машин, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПКос-5.1 Способен проводить оценку функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний | методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | применять методы оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками оценки функциональных, энергетических и технических параметров наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 2     |                 |  | ПКос-5.2 Способен проводить оценку надежности, безопасности и эргономичности наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний               | базовые положения теории надежности, безопасности и эргономичности наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных   | проводить оценку надежности, безопасности и эргономичности наземных транспортно-технологических машин, посредством электронных ресурсов официальных сайтов   | навыками оценки надежности, безопасности и эргономичности наземных транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний, в том числе с   |



|   |        |  |  |   |   |  |
|---|--------|--|--|---|---|--|
|   |        |  |  | ных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)   |   | применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)  |
| 3 | ПКос-8 | Способен управлять организацией и автоматизацией технологических процессов реинжиниринга транспортно-технологических машин | ПКос-8.2 Способен составлять план и проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники | алгоритм проведения испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | составлять план испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | навыки проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» в соответствии с действующим Учебным планом изучается на втором курсе в третьем семестре на кафедре «Технический сервис машин и оборудования».

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,0 зачётные единицы (72 академических часа, в том числе 4 часа практической подготовки), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость             |                |
|---|--------------------------|----------------|
|   | час.<br>Всего/пр<br>подг | семестр        |
|   |                          | №3             |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>72/4</b>              | <b>72/4</b>    |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>32,25/4</b>           | <b>32,25/4</b> |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>32,25/4</b>           | <b>32,25/4</b> |
| <i>в том числе:</i>   |                          |                |
| <i>лекции (Л)</i>   | 16                       | 16             |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 16/4                     | 16/4           |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | 0,25                     | 0,25           |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>39,75</b>             | <b>39,75</b>   |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 30,75                    | 30,75          |
| <i>Подготовка к зачету (контроль)</i>   | 9                        | 9              |
| Вид промежуточного контроля:  |                          | <b>зачет</b>   |

##### 4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» включает в себя восемь тем для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)   | Всего        | Аудиторная работа |                         |              | Внеаудиторная работа СР |
|--|--------------|-------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|  |              | Л                 | ПЗ/*пр<br>подг<br>всего | ПКР<br>всего |                         |
| Тема 1 Психо-физические основы управления технологическими машинами  | 8            | 2                 | 2                       |              | 4                       |
| Тема 2 Эмоциональные нагрузки, требования антропометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования  | 8            | 2                 | 2                       |              | 4                       |
| Тема 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий                                   | 8            | 2                 | 2                       |              | 4                       |
| Тема 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования   | 18,75/2*     | 4                 | 4/2*                    |              | 10,75                   |
| Тема 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий | 10           | 2                 | 2                       |              | 6                       |
| Тема 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда  | 19/2*        | 4                 | 4/2*                    |              | 11                      |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | 0,25         |                   |                         | 0,25         |                         |
| <b>Итого по дисциплине</b>   | <b>72/4*</b> | <b>16</b>         | <b>16/4*</b>            | <b>0,25</b>  | <b>39,75</b>            |

### Содержание разделов и тем дисциплины

**Тема 1 Психо-физические основы управления технологическими машинами** (анатомо-физиологические основы психики; психомоторика и реакция водителя; внимание водителя и безопасность движения; психофизиологические особенности управления автомобилем в неудовлетворительном физическом состоянии водителя и в сложных дорожных условиях)

**Тема 2 Эмоциональные нагрузки, требования антропометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования** (основные понятия и термины; си-

стема восприятия и навыки водителя; психофизиологическая характеристика труда; факторы искажающие восприятие; формирование психомоторных навыков управления автомобилем; влияние возрастных и гендерных различий на формирование психомоторных навыков; простая и сложная сенсомоторные реакции, реакция в опасной зоне; факторы, влияющие на скорость реакции)

**Тема 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек- машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий** (общие сведения; элементы «водитель-автомобиль-дорога-среда» и их взаимное влияние; внешняя информативность машин и тракторов)

**Тема 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования** (основные понятия и термины; компоновка рабочего места водителя, внутренне пространство кабины и кузова; конструктивная безопасность, защитные системы)

**Тема 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий** (основные понятия и определения; основы художественного конструирования автомобилей и тракторов; комфортность)

**Тема 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда** (эргономика и дизайн в сервисном производстве; рациональное размещение технологического оборудование, форма рабочего инструмента; утомляемость; климатическая, акустическая комфортность рабочего пространства)

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практические занятия и контрольные мероприятия

| № п/п | № темы  | № и название лекций/практических занятий  | Формируемые компетенции            | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1     | Тема 1 Полимерные композиционные материалы (ПКМ), используемые при производстве деталей машин | Лекция 1 Полимерные композиционные материалы (ПКМ), используемые при производстве деталей машин   | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |                              | 2            |
| 2     |   | Практическое занятие №1 Психофизиологические основы надежности водителя, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 | Устный опрос                 | 2            |

| №<br>п/п | № темы   | № и название лекций/<br>практических занятий  | Формируемые<br>компетенции         | Вид<br>контро<br>льного<br>меропр<br>иятия | Кол-во<br>часов |
|----------|--|---|------------------------------------|--|-----------------|
| 3        | Тема 2 Эмоцио-<br>нальные<br>нагрузки, требо-<br>вания антропо-<br>метрии и биоме-<br>ханики, методы<br>имитационного<br>моделирования   | Лекция 2 Эмоциональные<br>нагрузки, требования ан-<br>тропометрии и биомеха-<br>ники, методы имитацион-<br>ного моделирования   | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 2               |
| 4        |  | Практическое занятие №2<br>Простая и сложная сенсо-<br>моторные реакции, фак-<br>торы, влияющие на ско-<br>рость реакции, в том<br>числе с применением со-<br>временных цифровых ин-<br>струментов                      |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2/2             |
| 5        | Тема 3 Учет фак-<br>торов среды при<br>оптимизации си-<br>стемы «человек-<br>машина», влия-<br>ния на психоло-<br>гическое состоя-<br>ние водителя или<br>оператора с ис-<br>пользованием ин-<br>струментов циф-<br>ровых технологий | Лекция 3 Учет факторов<br>среды при оптимизации<br>системы «человек- ма-<br>шина», влияния на психо-<br>логическое состояние во-<br>дителя или оператора с<br>использованием инстру-<br>ментов цифровых техно-<br>логий | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 2               |
| 6        |  | Практическое занятие №3<br>Внешняя информатив-<br>ность машин и тракторов,<br>посредством применения<br>готовых прикладных про-<br>граммных продуктов   |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2               |
| 7        | Тема 4 Эргоно-<br>мика: базовые по-<br>ложения, особен-<br>ности компоно-<br>вочных схем, спе-<br>цифика проекти-<br>рования систем<br>пассивной и ак-<br>тивной безопас-<br>ности методами<br>имитационного<br>моделирования        | Лекция 4 Эргономика: ба-<br>зовые положения, особен-<br>ности компоновочных<br>схем, специфика проекти-<br>рования систем пассивной<br>и активной безопасности<br>методами имитационного<br>моделирования               | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 4               |
| 8        |  | Практическое занятие №4<br>Внутренне пространство<br>кабины и кузова, посред-<br>ством применения гото-<br>вых прикладных про-<br>граммных продуктов  |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2               |

| №<br>п/п | № темы  | № и название лекций/<br>практических занятий  | Формируемые<br>компетенции         | Вид<br>контро<br>льного<br>меропр<br>иятия | Кол-во<br>часов |
|----------|---|---|------------------------------------|--|-----------------|
|          |   | Практическое занятие №5<br>Системы пассивной и ак-<br>тивной безопасности трак-<br>торов и автомобилей, по-<br>средством применения го-<br>товых прикладных про-<br>граммных продуктов  | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 2/2*            |
| 9        | Тема 5 Дизайн.<br>Вопросов рацио-<br>нального приме-<br>нения эргономи-<br>ческих норм и<br>требований при<br>организации<br>труда в специфи-<br>ческих условиях<br>эксплуатации тех-<br>нологических ма-<br>шин с использо-<br>ванием инстру-<br>ментов цифровых<br>технологий | Лекция 5 Дизайн. Вопрос-<br>сов рационального приме-<br>нения эргономических<br>норм и требований при<br>решении вопросов органи-<br>зации труда в специфиче-<br>ских условиях эксплуата-<br>ции технологических ма-<br>шин с использованием ин-<br>струментов цифровых<br>технологий | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 2               |
| 10       |   | Практическое занятие №6<br>Комфортность машин и<br>тракторов с применением<br>инструментов цифровых<br>технологий   |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2               |
| 11       | Тема 6 Вопросы<br>рациональной ор-<br>ганизации рабо-<br>чих мест мето-<br>дами имитацион-<br>ного моделирова-<br>ния, обеспечива-<br>ющих оптималь-<br>ные условия<br>труда  | Лекция 6 Вопросы рацио-<br>нальной организации ра-<br>бочих мест методами ими-<br>тационного моделирова-<br>ния, обеспечивающих оп-<br>тимальные условия труда  | ПКос-8.2;<br>ПКос-5.1;<br>ПКос-5.2 |  | 4               |
| 12       |   | Практическое занятие №7<br>Рациональное размещение<br>технологического оборудо-<br>вания с применением<br>инструментов цифровых<br>технологий   |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2               |
| 14       |   | Практическое занятие №8<br>Климатическая, акустиче-<br>ская комфортность рабо-<br>чего пространства с при-<br>менением инструментов<br>цифровых технологий  |                                    | Уст-<br>ный<br>опрос                       | 2/2*            |

#### 4.3. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п | № темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|--|---|
| 1     | Тема 1 Психо-физические основы управления технологическими машинами  | Социально-психологическая и биологическая сущность трудовой деятельности человека; тяжесть труда и ее интегральная оценка (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2)  |
| 2     | Тема 2 Эмоциональные нагрузки, требования антрометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования  | Нервная и биомеханическая регуляция трудовой деятельности человека; функции жизнеобеспечения человеческого организма и психические функции в процессе труда (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2)              |
| 3     | Тема 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий                                   | Закономерности динамики работоспособности; производственное утомление; профессиональный отбор работников к видам трудовой деятельности (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2)                                   |
| 4     | Тема 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования   | Эргономические требования к орудиям труда и производственной обстановке; эргономические требования к проектированию рабочих мест и технических средств деятельности (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2)      |
| 5     | Тема 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий | Теория промышленного дизайна; аэродинамические свойства машины, интерьер кузова и кабин (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2)  |
| 6     | Тема 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда  | Нормативное регулирование организации рабочих мест сервисных предприятий; системы климатического регулирования рабочего места; способы организации пространства механика (ПКос-8.2; ПКос-5.1; ПКос-5.2) |

**5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (АОТ)*: подготовка и защита контрольной работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.
- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6

## Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | № темы   | № и название лекций/ практических занятий  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|--|--|---|
| 1     | Тема 1 Полимерные композиционные материалы (ПКМ), используемые при производстве деталей машин  | Лекция 1 Полимерные композиционные материалы (ПКМ), используемые при производстве деталей машин  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-установка   |
| 2     |  | Практическое занятие №1 Психологические основы надежности водителя, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов         | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра   |
| 3     | Тема 2 Эмоциональные нагрузки, требования антропометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования  | Лекция 2 Эмоциональные нагрузки, требования антропометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |
| 4     |  | Практическое занятие №2 Простая и сложная сенсомоторные реакции, факторы, влияющие на скорость реакции, в том числе с применением современных цифровых инструментов                  | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра   |
| 5     | Тема 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий | Лекция 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |
| 6     |  | Практическое занятие №3 Внешняя информативность машин и тракторов, посредством применения готовых прикладных программных продуктов   | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |
| 7     | Тема 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования       | Лекция 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования       | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |
| 8     |  | Практическое занятие №4 Внутренне пространство кабины и ку-  | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |



| №<br>п/п | № темы   | № и название лекций/ практических занятий   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|----------|--|---|---|
|          |  | зова, посредством применения готовых прикладных программных продуктов   |   |
| 9        |  | Практическое занятие №5 Системы пассивной и активной безопасности тракторов и автомобилей, посредством применения готовых прикладных программных продуктов  | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |
| 10       | Тема 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий | Лекция 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при решении вопросов организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |
| 11       |  | Практическое занятие №6 Комфортность машин и тракторов с применением инструментов цифровых технологий   | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра   |
| 12       | Тема 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда  | Лекция 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда   | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |
| 13       |  | Практическое занятие №7 Рациональное размещение технологического оборудования с применением инструментов цифровых технологий  | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |
| 14       |  | Практическое занятие №8 Климатическая, акустическая комфортность рабочего пространства с применением инструментов цифровых технологий   | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

При изучении разделов дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

**Текущий контроль:** успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами лекционных и практических занятий; с помощью опроса по теме лекционного и практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям.

**Промежуточный контроль знаний:** проводится в форме контроля по дисциплине - зачета.

## **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

### **1) Перечень вопросов к устному опросу**

*Практическое занятие №1 Психофизиологические основы надежности водителя, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов*

- 1 Дайте определение понятия «надежность водителя».
- 2 Какие качества характеризуют пригодность водителя?
- 3 Чем определяется подготовленность водителя?
- 4 Дайте определение понятия «работоспособность водителя».
- 5 Какие основные психофизиологические особенности труда водителя вам известны?
- 6 Что характеризует человеческий фактор и личный фактор?
- 7 Перечислите, что характеризует психофизиологические особенности труда водителя.

*Практическое занятие №2 Простая и сложная сенсомоторные реакции, факторы, влияющие на скорость реакции, в том числе с применением современных цифровых инструментов*

1. Какими антропометрические данные человека влияют на реакцию?
2. В чем сущность простой сенсомоторной реакции водителя?
3. Дайте характеристику сложной сенсомоторной реакции управления трактором?
4. Обзорность как фактор, определяющий скорость реакции.
5. Внешняя информативность окружающей среды и скорость реакции при управлении трактором и автомобилем.

*Практическое занятие №3 Внешняя информативность машин и тракторов, посредством применения готовых прикладных программных продуктов*

1. Перечислите и дайте краткую характеристику исходных методов определения рисков.
2. Что является основой для оценки рисков в рамках технического регулирования?
3. Чем следует руководствоваться при выборе методов оценки рисков?
4. Опишите и дайте характеристику схемы оценки риска.
5. Каких требований рекомендуется придерживаться при выборе и применении методов оценки риска?

*Практическое занятие №4 Внутренне пространство кабины и кузова, посредством применения готовых прикладных программных продуктов*

1. Какие элементы внутреннего пространства кабины вы знаете?
2. Как формируется дизайн панели приборов?

3. Перечислите регулировочные положения сиденья оператора и их назначение?
4. Какие методы используются для обоснования зон досягаемости в кабине?
5. От каких факторов зависит конструкция внутреннего пространства кузова машины?

*Практическое занятие №5 Системы пассивной и активной безопасности тракторов и автомобилей, посредством применения готовых прикладных программных продуктов*

1. Что характеризует активную безопасность трактора и автомобиля?
2. Какие элементы автомобиля определяют внешнюю конструктивную пассивную безопасность автомобиля?
3. Какие вы знаете схемы жизненного пространства трактора и автомобиля?
4. Перечислите основные требования пассивной безопасности согласно ЕЭК ООН и ИСО.

*Практическое занятие №6 Комфортность машин и тракторов с применением инструментов цифровых технологий*

1. С какой целью создается комфортное пространство машин и тракторов?
2. Какие технологии комфорта используются для сидения оператора/водителя?
3. В чем сущность моделирования внутреннего пространства кабин машин и тракторов?
4. Как сочетается комфортность и безопасность машин и тракторов?

*Практическое занятие №7 Рациональное размещение технологического оборудования с применением инструментов цифровых технологий*

1. Как разделяется рабочее оборудование по психофизиологической совместности человека?
2. В чем отличие автоматизированного рабочего места от не механизированного?
3. Для чего составляется антропометрическая карта?
4. Какие нормы по размещению технологического оборудования и организационной оснастки вы знаете?

*Практическое занятие №8 Климатическая, акустическая комфортность рабочего пространства с применением инструментов цифровых технологий*

1. Какие способы организации рабочего пространства вы знаете?
2. Перечислите основные характеристики климатических систем, используемых в рабочих зонах механика сервисного предприятия?
3. Какое влияние оказывает акустический фон рабочего пространства на производительность труда?
4. Какие нормативные акты регулируют формы организации рабочего места в сервисных предприятиях?

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

| Оценка              | Характеристика ответа  |
|---------------------|--|
| <b>Ответ полный</b> | Зачет заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | <p>Также зачет заслуживает магистрант, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, в основном сформировал практические навыки.</p> <p>Зачет также может получить магистрант, если он частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы</b></p> |
| <b>Ответ не полный</b> | <p>Незачет заслуживает магистрант, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b></p>   |

## 2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Дайте пояснение антропометрическим характеристикам.
2. Какие исходные данные используются для компоновки рабочего места водителя.
3. Дайте характеристику особенности компоновки посадки водителя и пассажиров с использованием двухмерных шаблонов различных групп репрезентативности.
4. Какие требования предъявляются к регулировкам положения сиденья.
5. Каким путем осуществляется оптимизация рабочей позы с целью снижения утомляемости.
6. Как обеспечиваются нормативные требования обзорности через ветровое стекло, зоны видимости дороги, приборов.
7. Особенности размещения органов управления, эргономические требования по усилиям и перемещениям органов управления.
8. Понятие зон досягаемости, функциональных зон.
9. Чем обеспечивается удобство входа-выхода.
10. Основные методы разработки форм кузовов и кабин.
11. Особенности разработки внешних форм автомобиля и трактора.
12. Сущность разработки художественного образа машины, стадии его разработки.
13. Структура технического рисунка.
14. Виды макетов, их назначение.
15. Масштабные макеты внешних форм, макет в натуральную величину, посадочный макет.
16. Макеты элементов машины: подкапотного пространства, багажника, колесной ниши и т.п.
17. Сущность техники макетирования.
18. Дайте характеристику компонентам аэродинамического сопротивления: сопротивление формы, индуктивное, поверхностное и интерференционное сопротивления, сопротивление внутренних потоков.

19. Связь дизайна и аэродинамики автомобиля.
20. Влияние формы кузова и его элементов на эксплуатационные свойства автомобиля и трактора: экономичность, устойчивость, загрязнение, шум.
21. Факторы, влияющие на безопасность в системе "человек-машина-среда".
22. Дайте характеристику активной и пассивной безопасности.
23. Биохимические пределы человека: разрушающие силы, динамические нагрузки.
24. Виды дорожно-транспортных происшествий, допускаемые пределы деформаций кузовов и кабин.
25. Стандарты и правила, определяющие зоны возможного удара головой, требования к элементам интерьера, находящимся в этих зонах.
26. Удерживающие и защитные системы.
27. Факторы комфортабельности автомобиля и трактора.
28. Социальные аспекты обеспечения комфортабельности.
29. Сущность эргономического анализа трудовой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.
30. Классификация рабочих профессий.
31. Оптимизация рабочих движений и органов управления.
32. Учет требований эргономики при проектировании автомобилей и СДКМ.
33. Эргономические основы организации рабочего места ремонтника.
34. Общие требования антропологии и биомеханики.
35. Оптимизация средств и систем отображения информации.
36. Пространственные, яркостные и временные характеристики зрительной информации.
37. Требования к визуальным индикаторам.
38. Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина».
39. Общая характеристика факторов среды.
40. Стандартизация эргономических норм и требований и эргономическая оценка качеств техники и технических средств производственно-технических объектов парков машин.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для допуска к промежуточному контролю (зачет) по дисциплине «Техническая эстетика и эргономика» магистранту в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Техническая эстетика и эргономика» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости магистранта.

Критерии выставления «зачета» проводится по системе: «зачет», «незачет» представлены в таблица 8.

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---------|---|
| Зачет   | Зачет заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.<br>Также зачет заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Зачет также может получить студент, если он частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил, некоторые практические навыки не сформированы.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы |
| Незачет | Незачет заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы  |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Гильяно, Альбина Сергеевна. Психология профессиональной деятельности: учебное пособие / А. С. Гильяно; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. тексто-вые дан. — Москва, 2019. — 128 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo413.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo413.pdf>>.
2. Пряхин, Вадим Николаевич. Основы физиологии и безопасная деятельность человека: учебное пособие / В. Н. Пряхин, С. С. Соловьёв, Ю. А. Прожерина; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2012. — 248 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr35.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr35.pdf>>.
3. Кравченко, Игорь Николаевич Управление технологическими процессами технического сервиса [Текст] / И. Н. Кравченко, В.М. Корнеев. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 65 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Журавлева, Л.А. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН: учебное пособие / Л. А. Журавлева, М. В. Карпов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. —

Москва, 2022. — 217 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s25082022zhuravliova.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s25082022zhuravliova.pdf>>

2. Определение количества технических воздействий при эксплуатации технологических машин : [Книга] : Учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проекта студентам заочного факультета по дисциплине "Основы эксплуатации машин и оборудования". / В. А. Евграфов, и др. - М : МГУП, 2010. - 128 с.

3. Пряхин, В. Н. Цифровая трансформация в сервисно-эксплуатационной сфере: Учебник / В. Н. Пряхин , М. А. Карапетян , С. С. Гусев; рец.: А. П. Картошкин, В. А. Евграфов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 130 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s13052024Gusev.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s13052024Gusev.pdf>>

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011) 18 октября 2011г. № 823.

2 Автомобильный справочник /Перевод с англ. «Бош» Под ред. В.В. Маслов/—М.: Из-во «За рулем», 2000. — 896с.

3 Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы». Т.1, 2 / Под. ред. Зорин В.А.. — М.: Просвещение, 2001. — 892 с.

4 Общий технический регламент «О безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования»

5 ГОСТ 12.2.120-2015 МС Система стандартов безопасности труда. Кабины и рабочие места операторов тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности

6 Технический регламент «О безопасной эксплуатации колесных транспортных средств»

7 Технический регламент «О безопасности автотранспортных средств»

8 Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств и их компонентов»

9 Технический регламент «О безопасности тракторов, сельскохозяйственных машин и машин для лесного хозяйства»

10 ГОСТ Р ИСО 6385-2016 Эргономика. Применение эргономических принципов при проектировании производственных систем

#### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Баурова, Н. И. Техническая эстетика и эргономика: монография / Н. И. Баурова, В. А. Зорин. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2018. – 220 с. – ISBN 978-5-7962-0226-5. – Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_32459712\\_63379495.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_32459712_63379495.pdf)
2. Гильяно, Альбина Сергеевна. Психология профессиональной деятельности: практикум / А. С. Гильяно; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 72 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo415.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2019.001>.
3. Эл. ресурс. Открытый доступ: Сологуб В.А. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов: методические указания / В.А. Сологуб, О.В. Юсупова; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2019. – 95 с. [http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/12288/1/113732\\_20191111.pdf](http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/12288/1/113732_20191111.pdf)

#### Журналы, периодические издания

"Автомобильная промышленность", "Вестник машиностроения", "Грузовик", "Мелиорация", "Приводная техника", "Природообустройство", "Строительные и дорожные машины", "Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование", "Автомобилестроение. Реферативный журнал" и пр..

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

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

#### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование темы учебной | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|---------------------------|------------------------|---------------|-------|----------------|
|-------|---------------------------|------------------------|---------------|-------|----------------|



|   | дисциплины   |  |  |                        |              |
|---|--|--|--|------------------------|--------------|
| 1 | Тема 1 Психо-физические основы управления технологическими машинами  | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |
| 2 | Тема 2 Эмоциональные нагрузки, требования антрометрии и биомеханики, методы имитационного моделирования  | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |
| 3 | Тема 3 Учет факторов среды при оптимизации системы «человек- машина», влияния на психологическое состояние водителя или оператора с использованием инструментов цифровых технологий                                  | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |
| 4 | Тема 4 Эргономика: базовые положения, особенности компоновочных схем, специфика проектирования систем пассивной и активной безопасности методами имитационного моделирования   | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |
| 5 | Тема 5 Дизайн. Вопросы рационального применения эргономических норм и требований при организации труда в специфических условиях эксплуатации технологических машин с использованием инструментов цифровых технологий | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |
| 6 | Тема 6 Вопросы рациональной организации рабочих мест методами имитационного моделирования, обеспечивающих оптимальные условия труда  | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br>Антивирусная защита | Microsoft<br>Kaspersky | 2010<br>2022 |

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

Аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

| <b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b> | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Учебный корпус № 22, ауд. № 104   | Доска классическая – 1 шт., Компьютер – 1 шт., TV монитор – 1 шт., Проектор – 1 шт., Экран – 1 шт., Комплект для аудиторий двухместный: скамья/парта – 24 шт., Стол, стул преподавателя – 1 шт. |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Читальные залы библиотеки      | ПК с программным наполнением Office<br>Доступ в Интернет, Wi-Fi   |
| Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)                       | ПК с программным наполнением Office<br>Доступ в Интернет, Wi-Fi   |

## **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); практические занятия (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекционных и практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» подразумевает значительный объем самостоятельной работы магистрантов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача зачета осуществляется по утверждённому графику в период зачетной сессии. К зачету допускаются магистранты, выполнившие учебную нагрузку по дисциплине.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Магистрант, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Магистрант, пропустивший практическую работу, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме практической работы, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок практических занятий.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При организации учебного процесса по изучению дисциплины необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, нацеленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в области инноваций эргономики и дизайна машин и оборудования, современные тенденции в информационно-цифровых технологиях, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные положения, магистранты должны иметь возможность фиксировать, путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

**Программу разработали:**

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н.



Севрюгина Надежда Савельевна д.т.н.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1. В.04.01 «Техническая эстетика и эргономика» ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования»  
(квалификация выпускника – магистр)

Голиницким Павлом Вячеславовичем доцентом кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования» (уровень обучения - магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Технический сервис машин и оборудования» (разработчики – Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования», Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Техническая эстетика и эргономика» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях, требованиях, в соответствии с требованиями трудовых функций профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 31.001 «Специалист промышленного инжиниринга в автомобилестроении». Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» составляет 2 зачётные единицы (72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Техническая эстетика и эргономика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы магистрантов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в дискуссиях (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа со специализированными журналами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний магистрантов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, методических материалов – 3 наименования; периодическими изданиями – 3 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации магистрантам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Техническая эстетика и эргономика».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Техническая эстетика и эргономика» ОПОП ВО по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и оборудования», (квалификация выпускника – магистр), разработанная Апатенко Алексеем Сергеевичем, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования» и Севрюгиной Надеждой Савельевной, д.т.н., профессором кафедры «Технический сервис машин и оборудования» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством

« 29 » 08 2024 г.