

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики  
Кафедра железнодорожного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института транспорта  
и логистики  
В.В. Быкадоров

(подпись)

« 18 » 04 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ВАГОНЫ»**

По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог  
Специализация: «Локомотивы»

Луганск – 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Вагоны» по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог «Локомотивы» – 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Вагоны» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215).

### СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Ливцов Ю.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  
железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

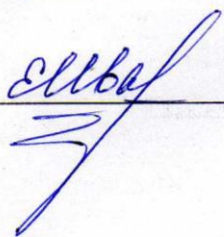
Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 2023 г., протокол № \_\_\_\_\_

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 2023 года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической  
комиссии института

 Иванова Е.И.

© Ливцов Ю.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студента понимания назначения, классификации, технико-экономических показателей и конструкции грузовых и пассажирских вагонов;
- обучение приемам и методам выполнения конкретных расчетов характеристик отдельных элементов вагонов.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение комплексом знаний и проблем, касающихся устройства и эксплуатации грузовых и пассажирских вагонов;
- овладение знаниями о конструкции кузовов, ходовых частей и устройств торможения грузовых и пассажирских вагонов;
- овладение методами расчетов характеристик элементов конструкции вагонов.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Вагоны» входит в модуль естественных дисциплин обязательной части учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общий курс железнодорожного транспорта», «Безопасность движения на железнодорожном транспорте» и служит основой для освоения дисциплин «Электрический транспорт», «Строительная механика железнодорожного подвижного состава», «Эксплуатационные материалы локомотивов».

Курс «Вагоны» является необходимой для освоения общепрофессиональной и профессиональной компетенций по направлению подготовки 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, а также, самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                               | Индикаторы достижений компетенции<br>(по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перечень планируемых результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов | ОПК-4.1 - владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений<br>ОПК-4.2 - применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов<br>ОПК-4.3 - определяет силы реак- | <b>Знать:</b><br>Принципы работы современных информационных технологий и вычислительных систем<br><b>Уметь:</b><br>Выбирать подходящие вычислительные системы и технологии для решения задач профессиональной деятельности<br>Использовать современные информационные технологии, в том числе технологии защиты цифровой информации, |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | <p>ций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.3 - определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4 - применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.4 – применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.5 - использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.6 - применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.6 - применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.7 - Владеет методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p> <p>ОПК-4.8 - Владеет методами производства и обработки современных конструкционных материалов для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки</p> | <p>при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Первичной обработки и хранения цифровых данных;</p> <p>Навыками Работы с электронными таблицами и базами данных для решения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                          |
| <p>ПК-2 - Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> | <p>ПК-2.1 - Способен планировать и организовывать процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>ПК-2.2 - Способен осуществлять контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>знать:</b></p> <p>процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;</p> <p>способы контроля производственно-хозяйственной деятельности подразделения</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>осуществлять работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>обосновывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-экономических характеристик вагонов;</p> <p>оценки прочности и эксплуатационной надежности элементов кузова и экипажной части.</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                       | Объем часов (зач. ед.)    |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                                                                                          | Очная форма               | Заочная форма             |
| <b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>                                                                    | <b>108</b><br>(3 зач. ед) | <b>108</b><br>(3 зач. ед) |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b><br><b>в том числе:</b>                           | <b>54</b>                 | <b>10</b>                 |
| Лекции                                                                                                   | 32                        | 6                         |
| Семинарские занятия                                                                                      | -                         | -                         |
| Практические занятия                                                                                     | 16                        | 4                         |
| Лабораторные работы                                                                                      | -                         | -                         |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                                                        | -                         | -                         |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа) | -                         | -                         |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>                                                           | <b>60</b>                 | <b>98</b>                 |
| Итоговая аттестация                                                                                      | экзамен                   | экзамен                   |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Вводная часть: информация о содержании дисциплины, порядке ее освоения и итоговой аттестации.

Общая характеристика вагонного парка железных дорог и его классификация

- виды вагонов и их классификация;
- требования к вагонам;
- основные элементы конструкции вагона.

Тема 2. Техничко-экономические показатели вагонов

- габариты вагонов;
- параметры вагонов;
- выбор типов грузовых вагонов.

Тема 3. История начала отечественного вагоностроения

- первые грузовые вагоны отечественного производства;
- первые пассажирские вагоны отечественного производства;
- создание отечественного типа пассажирских вагонов;
- пассажирские вагоны Ковровских мастерских и другие конструкции.

Тема 4. Вагоностроение в СССР в XX веке

- пассажирские вагоны;
- грузовые вагоны;
- вагоностроение в период Великой Отечественной войны и послевоенный период;
- вагоны, построенные во второй половине XX в.

Тема 5. Грузовые вагоны общего назначения: конструкция и технические характеристики

- универсальные грузовые вагоны;
- крытые вагоны;
- полувагоны;
- платформы.

Тема 6. Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики

- специализированные грузовые вагоны;
- крытые вагоны;
- закрытые вагоны-хопперы;
- открытые вагоны-хопперы;
- полувагоны;
- вагон-платформы.

Тема 7. Цистерны: конструкция и технические характеристики

- назначения цистерн;
- цистерны с несущим котлом;
- цистерны специального назначения.

Тема 8. Транспортёры и вагоны промышленного транспорта: конструкция и технические характеристики

- назначение транспортёров;
- виды транспортёров;
- вагоны промышленного транспорта.

Тема 9. Изотермические вагоны: конструкция и технические характеристики

- назначение изотермических вагонов;
- рефрижераторные секции;
- вагоны-термосы.

Тема 10. Пассажирские вагоны: конструкция и технические характеристики

- типы пассажирских вагонов;
- багажные вагоны;
- почтовые вагоны;
- вагоны-рестораны;
- специализированные вагоны.

Тема 11. Механическое оборудование вагонов: колесные пары и буксы

- колесные пары;
- виды колес;
- буксовые узлы;
- новые разработки буксовых узлов.

Тема 12. Механическое оборудование вагонов: кузова и тележки

- виды и конструкции кузовов грузовых вагонов;
- конструкции кузовов пассажирских вагонов;
- тележки грузовых вагонов;
- тележки пассажирских вагонов.

Тема 13. Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний

- назначение рессорного подвешивания;
- упругие элементы;
- гасители колебаний.

Тема 14. Механическое оборудование вагонов: ударно-тяговые приборы

- назначение ударно-тяговых приборов;
- автосцепка;
- поглощающие аппараты;
- автосцепки вагонов зарубежных железных дорог.

Тема 15. Механическое оборудование вагонов: принципы работы и устройство систем торможения

- виды тормозов;
- устройство и принцип действия тормозов;
- тормозные рычажные передачи.

Тема 16. Вагонное хозяйство

- сооружения и устройства вагонного хозяйства;
- текущее содержание вагонов;
- виды и сроки ремонта вагонов.

Тема 17. Испытания вагонов

- задачи и виды испытаний вагонов;
- средства измерений исследуемых величин;
- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.

Тема 18. Конструкции вагонов для высокоскоростного движения

- развитие высокоскоростного движения пассажирских поездов;
- особенности конструкции кузова и ходовых частей;
- системы торможения высокоскоростных поездов.

#### 4.3. Лекции

| №<br>п/п | Название темы                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов |               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Очная форма | Заочная форма |
| 1        | Вводная часть: информация о содержании дисциплины, порядке ее освоения и итоговой аттестации.<br>Общая характеристика вагонного парка железных дорог и его классификация<br>- виды вагонов и их классификация;<br>- требования к вагонам;<br>- основные элементы конструкции вагона. | 1           | 2             |
| 2        | Технико-экономические показатели вагонов<br>- габариты вагонов;<br>- параметры вагонов;<br>- выбор типов грузовых вагонов.                                                                                                                                                           | 1           |               |
| 3        | История начала отечественного вагоностроения                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- первые грузовые вагоны отечественного производства;</li> <li>- первые пассажирские вагоны отечественного производства;</li> <li>- создание отечественного типа пассажирских вагонов;</li> <li>- пассажирские вагоны Ковровских мастерских и другие конструкции.</li> </ul>              |   |   |
| 4  | <p>Вагоностроение в СССР в XX веке</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пассажирские вагоны;</li> <li>- грузовые вагоны;</li> <li>- вагоностроение в период Великой Отечественной войны и после-военный период;</li> <li>- вагоны, построенные во второй половине XX в.</li> </ul>                                       | 2 |   |
| 5  | <p>Грузовые вагоны общего назначения: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальные грузовые вагоны;</li> <li>- крытые вагоны;</li> <li>- полувагоны;</li> <li>- платформы.</li> </ul>                                                                                     | 2 | 2 |
| 6  | <p>Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специализированные грузовые вагоны;</li> <li>- крытые вагоны;</li> <li>- закрытые вагоны-хопперы;</li> <li>- открытые вагоны-хопперы;</li> <li>- полувагоны;</li> <li>- вагон-платформы.</li> </ul> | 2 |   |
| 7  | <p>Цистерны: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения цистерн;</li> <li>- цистерны с несущим котлом;</li> <li>- цистерны специального назначения.</li> </ul>                                                                                                             | 2 |   |
| 8  | <p>Транспортеры и вагоны промышленного транспорта: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение транспортеров;</li> <li>- виды транспортеров;</li> <li>- вагоны промышленного транспорта.</li> </ul>                                                                         | 2 |   |
| 9  | <p>Изотермические вагоны: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение изотермических вагонов;</li> <li>- рефрижераторные секции;</li> <li>- вагоны-термосы.</li> </ul>                                                                                                      | 2 |   |
| 10 | <p>Пассажирские вагоны: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы пассажирских вагонов;</li> <li>- багажные вагоны;</li> <li>- почтовые вагоны;</li> <li>- вагоны-рестораны;</li> <li>- специализированные вагоны.</li> </ul>                                                   | 2 |   |
| 11 | <p>Механическое оборудование вагонов: колесные пары и буксы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- колесные пары;</li> <li>- виды колес;</li> <li>- буксовые узлы;</li> <li>- новые разработки буксовых узлов.</li> </ul>                                                                                                  | 2 |   |
| 12 | <p>Механическое оборудование вагонов: кузова и тележки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и конструкции кузовов грузовых вагонов;</li> <li>- конструкции кузовов пассажирских вагонов;</li> <li>- тележки грузовых вагонов;</li> <li>- тележки пассажирских вагонов.</li> </ul>                                |           |          |
| 13            | Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение рессорного подвешивания;</li> <li>- упругие элементы;</li> <li>- гасители колебаний.</li> </ul>                                 | 2         |          |
| 14            | Механическое оборудование вагонов: ударно-тяговые приборы <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение ударно-тяговых приборов;</li> <li>- автосцепка;</li> <li>- поглощающие аппараты;</li> <li>- автосцепки вагонов зарубежных железных дорог.</li> </ul> | 2         |          |
| 15            | Механическое оборудование вагонов: принципы работы и устройство систем торможения <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды тормозов;</li> <li>- устройство и принцип действия тормозов;</li> <li>- тормозные рычажные передачи.</li> </ul>                    | 2         |          |
| 16            | Вагонное хозяйство <ul style="list-style-type: none"> <li>- сооружения и устройства вагонного хозяйства;</li> <li>- текущее содержание вагонов;</li> <li>- виды и сроки ремонта вагонов.</li> </ul>                                                                | 2         |          |
| 17            | Испытания вагонов <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испытаний вагонов;</li> <li>- средства измерений исследуемых величин;</li> <li>- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</li> </ul>                                   | 2         |          |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>32</b> | <b>6</b> |

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

| №<br>п/п      | Название темы                                                                                                                       | Объем часов |               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                                                                                                     | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | Расчеты жесткости винтовых цилиндрических пружин в рессорном подвешивании вагона                                                    | 4           |               |
| 2             | Расчеты жесткости и коэффициента относительного трения листовых рессор в рессорном подвешивании грузового вагона                    | 4           | 2             |
| 3             | Расчеты жесткости комплектов резиновых упругих элементов в рессорном подвешивании вагона, работающих одновременно на сжатие и сдвиг | 4           | 2             |
| 4             | Расчеты величины энергии, поглощаемой гидравлическими гасителями колебаний пассажирского вагона                                     | 4           |               |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                     | <b>16</b>   | <b>4</b>      |

#### 4.5. Лабораторные работы

*Рабочим учебным планом дисциплины проведение лабораторных работ не предусмотрено*

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

| №<br>п/п      | Название темы                                                                                           | Вид СРС                                                        | Объем часов |               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                                                                         |                                                                | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | <b>Тема 1:</b> Вписывание вагона в габарит подвижного состава                                           | Проработка дополнительного учебного материала                  | 8           | 12            |
| 2             | <b>Тема 2:</b> Возвращающие и стабилизирующие устройства тележек                                        | Проработка дополнительного учебного материала                  | 8           | 12            |
| 3             | <b>Тема 3:</b> Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики             | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 8           | 12            |
| 4             | <b>Тема 4:</b> Транспортёры и вагоны промышленного транспорта: конструкция и технические характеристики | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 8           | 12            |
| 5             | <b>Тема 5:</b> Механическое оборудование вагонов: колесные пары и буксы                                 | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 8           | 12            |
| 6             | <b>Тема 6:</b> Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний           | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 6           | 12            |
| 7             | <b>Тема 7:</b> Механическое оборудование вагонов: принципы работы и устройство систем торможения        | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 6           | 12            |
| 8             | <b>Тема 8:</b> Вагонное хозяйство                                                                       | Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины | 8           | 14            |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                         |                                                                | <b>60</b>   | <b>98</b>     |

#### 4.7. Курсовые работы/проекты.

*Рабочим учебным планом дисциплины выполнение курсовых проектов/работ не предусмотрено.*

#### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству локомотивов и вагонов, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, модели, видеодемонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники и т. п.).

- Практические занятия главным образом направлены на овладение методами решения типовых конкретных задач из области вагоностроения и

эксплуатации вагонов, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по подвижному составу железных дорог. При решении задач студенты используют микроэлектронную технику (инженерные микрокалькуляторы, планшеты и т. п.).

## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором, ведущим занятия по дисциплине, в следующих формах:

- контрольные работы во время аудиторных занятий (2 работы);

Образцы типовых заданий контрольных работ помещены в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице:

| Шкала оценивания (экзамен) | Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Зачеты     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| отлично (5)                | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено    |
| хорошо (4)                 | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |            |
| удовлетворительно (3)      | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |            |
| неудовлетворительно (2)    | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                           | не зачтено |

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Большая энциклопедия транспорта. – Т.4. – Железнодорожный транспорт / Главный ред. Н. С. Конарев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 1039 с.
2. Вагоны: Конструкция, теория и расчет / Под ред. Л. А. Шадура. – М.: Транспорт, 1973. – 440 с.
3. Вершинский, С. В. Динамика вагона / С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, И. И. Челноков. – М.: Транспорт, 1991. – 360 с.
4. Общий курс железных дорог: учеб. для ПТУ ж.-д. трансп. / Под ред. Ю. И. Ефименко. – М.: Академия, 2005. – 256 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Вершинский С. В. Динамика вагона / С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, И. И. Челноков. – М.: Транспорт, 1991. – 352 с.
4. Железные дороги. Общий курс: учебн. для вузов / М. М. Филиппов, М. М. Уздин, Ю. И. Ефименко [и др.]. – М.: Транспорт, 1991. – 295 с.
8. Шадур, Л. А. Развитие отечественного вагонного парка / Л. А. Шадур. – М.: Транспорт, 1988. – 279 с.

### **в) методические указания:**

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Вагоны» (для студентов заочной формы обучения по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог») / Сост.: В. А. Слащев. – Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2018. – 15 с.
2. Методические указания к оформлению текстовой части дипломных проектов, выпускных квалификационных работ бакалавра, а также курсовых проектов и работ, контрольных работ и индивидуальных заданий по дисциплинам инженерного профиля (для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» и направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология») / Сост.: В. А. Слащёв. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 47 с.

### **г) Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.twirpx.com/file/19964/> / глава 1
2. <http://www.twirpx.com/file/19967/?rand=7536369> / глава 2-7
3. <http://www.twirpx.com/file/19970/> / глава 8-10
4. <http://rudocs.exdat.com/index-100699.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Вагоны» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

## Программное обеспечение

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение    | Ссылки                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет             | Libre Office 6.3.1                    | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                                              |
| Операционная система      | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                                          |
| Браузер                   | Firefox Mozilla                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                                   |
| Браузер                   | Opera                                 | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                                   |
| Почтовый клиент           | Mozilla Thunderbird                   | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                                                 |
| Файл-менеджер             | Far Manager                           | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                                               |
| Архиватор                 | 7Zip                                  | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                                                 |
| Графический редактор      | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### ПАСПОРТ

#### фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Вагоны»

**Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины.**

| № п/п | Код и формулировка контролируемой компетенции                                                                                | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                              | Контролируемые темы учебной дисциплины                                                                                                                                           | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов | ОПК-4.1 - владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений<br>ОПК-4.2 - применяет | Тема 1. Вводная часть: информация о содержании дисциплины, порядке ее освоения и итоговой аттестации.<br>Общая характеристика вагонного парка железных дорог и его классификация | 2                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.3 - определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.3 - определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4 - применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.4 – применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.5 - использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.6 - применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.6 - применяет показатели надежно-</p> | <p>- виды вагонов и их классификация;</p> <p>- требования к вагонам;</p> <p>- основные элементы конструкции вагона.</p> <p>Тема 2. Технико-экономические показатели вагонов</p> <p>-габариты вагонов;</p> <p>- параметры вагонов;</p> <p>- выбор типов грузовых вагонов.</p> <p>Тема 4. Вагоностроение в СССР в XX веке</p> <p>- пассажирские вагоны;</p> <p>- грузовые вагоны;</p> <p>- вагоностроение в период Великой Отечественной войны и после-военный период;</p> <p>- вагоны, построенные во второй половине XX в.</p> <p>Тема 6. Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики</p> <p>- специализированные грузовые вагоны;</p> <p>- крытые вагоны;</p> <p>- закрытые вагоны-хопперы;</p> <p>- открытые вагоны-хопперы;</p> <p>- полувагоны;</p> <p>- вагон-платформы.</p> <p>Тема 11. Механическое оборудование вагонов: колесные пары и буксы</p> <p>- колесные пары;</p> <p>- виды колес;</p> <p>- буксовые узлы;</p> <p>- новые разработки буксовых узлов.</p> <p>Тема 13. Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |                                                                                                                                                                     | <p>сти при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.7 - Владеет методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p> <p>ОПК-4.8 - Владеет методами производства и обработки современных конструкционных материалов для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение рессорного подвешивания;</li> <li>- упругие элементы;</li> <li>- гасители колебаний.</li> </ul> <p>Тема 2. Технико-экономические показатели вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-габариты вагонов;</li> <li>- параметры вагонов;</li> <li>- выбор типов грузовых вагонов.</li> </ul> <p>Тема 11. Механическое оборудование вагонов: колесные пары и буксы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- колесные пары;</li> <li>- виды колес;</li> <li>- буксовые узлы;</li> <li>- новые разработки буксовых узлов.</li> </ul> <p>Тема 13. Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение рессорного подвешивания;</li> <li>- упругие элементы;</li> <li>- гасители колебаний.</li> </ul> |   |
|  | <p>ПК-2 - Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> | <p>ПК-2.1 - Способен планировать и организовывать процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>ПК-2.2 - Способен осуществлять контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p>                                                        | <p>Тема 17. Испытания вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испытаний вагонов;</li> <li>- средства измерений исследуемых величин;</li> <li>- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</li> </ul> <p>Тема 14. Механическое оборудование вагонов: ударно-тяговые приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение ударно-тяговых приборов;</li> <li>- автосцепка;</li> <li>- поглощающие аппараты;</li> <li>- автосцепки вагонов зарубежных железных дорог.</li> </ul> <p>Тема 15. Механическое оборудование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>вагонов: принципы работы и устройство систем торможения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды тормозов;</li> <li>- устройство и принцип действия тормозов;</li> <li>- тормозные рычажные передачи.</li> </ul> <p>Тема 17. Испытания вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испытаний вагонов;</li> <li>- средства измерений исследуемых величин;</li> <li>- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</li> </ul> <p>Тема 12. Механическое оборудование вагонов: кузова и тележки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и конструкции кузовов грузовых вагонов;</li> <li>- конструкции кузовов пассажирских вагонов;</li> <li>- тележки грузовых вагонов;</li> <li>- тележки пассажирских вагонов.</li> </ul> <p>Тема 14. Механическое оборудование вагонов: ударно-тяговые приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение ударно-тяговых приборов;</li> <li>- автосцепка;</li> <li>- поглощающие аппараты;</li> <li>- автосцепки вагонов зарубежных железных дорог.</li> </ul> <p>Тема 1. Вводная часть: информация о содержании дисциплины, порядке ее освоения и итоговой аттестации.</p> <p>Общая характеристика вагонного парка</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>железных дорог и его классификация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды вагонов и их классификация;</li> <li>- требования к вагонам;</li> <li>- основные элементы конструкции вагона.</li> </ul> <p>Тема 2. Технико-экономические показатели вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-габариты вагонов;</li> <li>- параметры вагонов;</li> <li>- выбор типов грузовых вагонов.</li> </ul> <p>Тема 6. Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>специализированные грузовые вагоны;</i></li> <li>- крытые вагоны;</li> <li>- закрытые вагоны-хопперы;</li> <li>- открытые вагоны-хопперы;</li> <li>- полувагоны;</li> <li>- вагон-платформы.</li> </ul> <p>Тема 15. Механическое оборудование вагонов: принципы работы и устройство систем торможения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды тормозов;</li> <li>- устройство и принцип действия тормозов;</li> <li>- тормозные рычажные передачи.</li> </ul> <p>Тема 17. Испытания вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испытаний вагонов;</li> <li>- средства измерений исследуемых величин;</li> <li>- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</li> </ul> <p>Тема 17. Испытания вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испы-</li> </ul> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>таний вагонов;<br/> - средства измерений исследуемых величин;<br/> - автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</p> <p>Тема 12. Механическое оборудование вагонов: кузова и тележки<br/> - виды и конструкции кузовов грузовых вагонов;<br/> - конструкции кузовов пассажирских вагонов;<br/> - тележки грузовых вагонов;<br/> - тележки пассажирских вагонов.</p> <p>Тема 17. Испытания вагонов<br/> - задачи и виды испытаний вагонов;<br/> - средства измерений исследуемых величин;<br/> - автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</p> <p>Тема 2. Технико-экономические показатели вагонов<br/> -габариты вагонов;<br/> - параметры вагонов;<br/> - выбор типов грузовых вагонов.</p> <p>Тема 4. Вагоностроение в СССР в XX веке<br/> - пассажирские вагоны;<br/> - грузовые вагоны;<br/> - вагоностроение в период Великой Отечественной войны и после-военный период;<br/> - вагоны, построенные во второй половине XX в.</p> <p>Тема 11. Механиче-</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>ское оборудование вагонов: колесные пары и буксы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- колесные пары;</li> <li>- виды колес;</li> <li>- буксовые узлы;</li> <li>- новые разработки буксовых узлов.</li> </ul> <p>Тема 13. Механическое оборудование вагонов: рессорное подвешивание и гасители колебаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение рессорного подвешивания;</li> <li>- упругие элементы;</li> <li>- гасители колебаний.</li> </ul> <p>Тема 17. Испытания вагонов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и виды испытаний вагонов;</li> <li>- средства измерений исследуемых величин;</li> <li>- автоматизация проведения испытаний и обработки результатов.</li> </ul> <p>Тема 18. Конструкции вагонов для высокоскоростного движения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие высокоскоростного движения пассажирских поездов;</li> <li>- особенности конструкции кузова и ходовых частей;</li> <li>- системы торможения высокоскоростных поездов.</li> </ul> |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

| <b>№ п/п</b> | <b>Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)</b> | <b>Перечень планируемых результатов</b> | <b>Контролируемые темы учебной дисциплины</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
|              |                                                                      |                                         |                                               |                                         |

|   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ОПК-4.1;<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ОПК-4.7<br>ОПК-4.8 | <p><b>Знать:</b><br/> Принципы работы современных информационных технологий и вычислительных систем</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Выбирать подходящие вычислительные системы и технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Использовать современные информационные технологии, в том числе технологии защиты цифровой информации, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Первичной обработки и хранения цифровых данных;<br/> Навыками Работы с электронными таблицами и базами данных для решения задач профессиональной деятельности проектирования;<br/> применять стандартные и специализированные средства автоматизации проектирования деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля.</p> | Тема 1<br>Тема 2<br>Тема 3<br>Тема 4<br>Тема 5<br>Тема 6 | вопросы для контроля на практических занятиях, защита контрольных работ |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

|   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |
|---|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | ПК-2.1;<br>ПК-2.2; | <p><b>знать:</b><br/>процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;<br/>способы контроля производственно-хозяйственной деятельности подразделения</p> <p><b>уметь:</b><br/>управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава<br/>осуществлять работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p> <p><b>владеть:</b><br/>обосновывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-экономических характеристик вагонов;<br/>оценки прочности и эксплуатационной надежности элементов кузова и экипажной части. стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> | <p>Тема 7<br/>Тема 8<br/>Тема 9<br/>Тема 10<br/>Тема 11<br/>Тема 12<br/>Тема 13<br/>Тема 14<br/>Тема 15<br/>Тема 16<br/>Тема 17<br/>Тема 18</p> | вопросы для контроля на практических занятиях, защита контрольных работ<br>разноуровневые задачи |
|---|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Фонды оценочных средств по дисциплине «Вагоны»

#### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

#### Темы разноуровневых задач:

1. Определить при заданных параметрах жесткость винтовой цилиндрической пружины в рессорном подвешивании пассажирского вагона.
2. Определить при заданных параметрах жесткость и коэффициент относительного трения листовой рессоры в рессорном подвешивании грузового вагона.
3. Определить при заданных параметрах жесткость комплекта резиновых упругих элементов в рессорном подвешивании скоростного вагона, которые работают одновременно на сжатие и сдвиг.
4. Определить при заданных параметрах величину энергии, поглощаемой гидравлическим гасителем в рессорном подвешивании пассажирского вагона за один период колебаний.
5. Определить допустимую скорость движения вагона в круговой кривой при известном возвышении наружного рельса или его возвышение при заданной скорости.
6. При движении вагона в рельсовой колее боковая сила достигает определенной величины. Опасен ли ход вагона? (Ответ обосновать расчетами).

7. При заданных параметрах буксового узла определить долговечность вагонных буксовых подшипников в километрах пробега вагона.

8. Определить при заданных параметрах передаточное число тормозной рычажной передачи четырехосного грузового вагона.

9. Определить силу сопротивления движению состава из 12-ти пассажирских вагонов при заданной скорости движения на прямом горизонтальном участке бесстыкового пути.

Критерии и шкала оценивания по разноуровневым задачам

| Шкала оценивания (интервал баллов). | Критерий оценивания                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                   | Решение разноуровневых задач выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90–100 % задач)                    |
| 4                                   | Решение разноуровневых задач выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75–89 % задач)                     |
| 3                                   | Решение разноуровневых задач выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50–74 % задач)                      |
| 2                                   | Решение разноуровневых задач выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50 % задач) |

#### Темы докладов:

1. История начала отечественного вагоностроения.
2. Грузовые вагоны общего назначения: конструкция и технические характеристики.
3. Специализированные грузовые вагоны: конструкция и технические характеристики.
4. Цистерны: конструкция и технические характеристики.
5. Транспортёры и вагоны промышленного транспорта: конструкция и технические характеристики.
6. Изотермические вагоны: конструкция и технические характеристики.
7. Пассажирские вагоны: конструкция и технические характеристики.
8. Конструкции вагонов для высокоскоростного движения.

#### Критерии и шкала оценивания доклада

| Шкала оценивания (интервал баллов). | Критерий оценивания                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                   | Доклад представлен на высоком уровне (студент полностью осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным аппаратом) |
| 4                                   | Доклад представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности)             |
| 3                                   | Доклад представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным понятийным аппаратом)    |

|   |                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Доклад представлен на неудовлетворительном уровне (студент не готов, не выполнил задание) |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|

### Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации (экзамен)

| Шкала оценивания (интервал баллов). | Критерий оценивания                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                   | Результат промежуточной аттестации выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 90–100 % вопросов в билете и решена задача)                    |
| 4                                   | Результат промежуточной аттестации выполнен на среднем уровне (правильные ответы даны на 75–89 % вопросов в билете и решена задача)                     |
| 3                                   | Результат промежуточной аттестации выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50–74 % вопросов в билете и решена задача)                      |
| 2                                   | Результат промежуточной аттестации выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов в билете и решении задачи) |

### Перечень оценочных средств по дисциплине «Вагоны»

| № п/п | Наименование оценочного средства                                     | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                              | Представление оценочного средства в фонде                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Разноуровневые задачи и задания                                      | Задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины; | Комплекты разноуровневых задач и заданий хранятся на кафедре и используются при проведении контроля знаний студентов (текущий и итоговый контроль – экзамен). Образцы решения задач рассматриваются на практических занятиях. |
| 2     | Расчетно-графическая работа                                          | Рабочей программой дисциплины не предусмотрена                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
| 3     | Доклад                                                               | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, научно-исследовательской или научной темы.                                                                                        | Темы докладов указаны в фонде                                                                                                                                                                                                 |
| 4     | Промежуточная аттестация собеседование (устный или письменный опрос) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.                                  | Комплекты задач текущего контроля знаний хранятся на кафедре. Образцы решения задач рассматриваются на практических занятиях.                                                                                                 |

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков**

Для оценивания знаний, умений и навыков студентов, изучивших дисциплину «Вагоны» разработаны и используются следующие методические материалы:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Вагоны» (для студентов специальности «Подвижной состав железных дорог») / Сост.: В. А. Слащёв. – Луганск: Изд-во ЛУ им. В. Даля, 2018. – 25 с.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Вагоны» (для студентов заочной формы обучения по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог») / Сост.: В. А. Слащев. – Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2018. –15 с.

3. Методические указания к оформлению текстовой части дипломных проектов, выпускных квалификационных работ бакалавра, а также курсовых проектов и работ, контрольных работ и индивидуальных заданий по дисциплинам инженерного профиля (для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» и направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология») / Сост.: В. А. Слащёв. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 47 с.

Требования к выполнению индивидуального задания:

Рабочей программой дисциплины выполнение индивидуального задания не предусмотрено

Контрольный срок сдачи индивидуального задания предпоследняя неделя до окончания семестра. Проводится в форме индивидуальной защиты выполненного задания с пояснением полученных результатов и методик их расчетов.

Процедура аттестации по дисциплине проводится на экзамене. Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса различных тем дисциплины и задачи. Форма проведения устная.

### Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер прото-<br>кола заседания ка-<br>федры, на котором<br>были рассмотрены и<br>одобрены изменения<br>и дополнения | Подпись (с расшиф-<br>ровкой) заведующе-<br>го кафедрой |
|----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|          |                             |                                                                                                                            |                                                         |
|          |                             |                                                                                                                            |                                                         |
|          |                             |                                                                                                                            |                                                         |
|          |                             |                                                                                                                            |                                                         |