



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Горного дела и транспорта  
С.Е. Гавришев  
«07» сентября 2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Б1.В.14 УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Направление подготовки  
23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль программы  
Организация перевозок и управление на промышленном транспорте

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат


Форма обучения  
очная

|          |  |
|----------|--|
| Институт | Горного дела и транспорта                      |
| Кафедра  | Логистики и управления транспортными системами |
| Курс     | 2  |
| Семестр  | 4  |

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 165.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры логистики и управления транспортными системами «06» сентября 2018г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  / С.Н. Корнилов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «07» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.Е. Гавришев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рабочая программа составлена:

старший преподаватель каф. ЛиУТС  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / А.Н. Антонов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ОАО «ММК»  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Е.В. Полежаев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» являются:

формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области теоретических основ устройства тягового и прицепного подвижного состава, контактной сети и приобретение практических навыков организации их эксплуатации.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина (модуль) «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» входит в вариативную часть образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:

- «Физика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Общий курс транспорта»;
- «Общий курс железных дорог».

Знания (умения, владения) полученные в результате изучения данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин «Генплан промышленных предприятий», «Организация железнодорожных перевозок промышленных предприятий», «Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|
| <b>ПК-5 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b> |  |
| Знать  | - основные определения и понятия технологии работы железнодорожного подвижного состава, и их основные характеристики;<br>- основные процессы работы железнодорожного подвижного состава, и их взаимосвязь  |
| Уметь  | - определять продолжительность основных элементов грузовых и транспортных операций;<br>- определять продолжительность грузовых и транспортных операций с учетом их взаимосвязи.  |
| Владеть  | - умениями использования элементов управления железнодорожным подвижным составом в процессе обучения;<br>- способами демонстрации практических умений и навыков основ управления работой железнодорожного подвижного состава;<br>- основными практическими умениями организации работы |

|  |  |
|--|--|
| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
|  | железнодорожного подвижного состава, и навыками их использования.  |
| <b>ПК-20 способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава</b>   |  |
| Знать:   | - понятия и определения методики расчета потребного парка железнодорожного подвижного состава и его характеристик;<br>- правила расчета потребного парка железнодорожного подвижного состава и способы корректировки полученных результатов.   |
| Уметь:   | - рассчитывать показатели использования подвижного состава на железнодорожном транспорте и оптимизировать их;<br>- оценивать качество транспортного обслуживания и перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.   |
| Владеть:   | - умениями использования элементов решения задач по оптимизации работы железнодорожного транспорта в процессе обучения;<br>- способами демонстрации умений и навыков основ решения задач по оптимизации работы железнодорожного транспорта;<br>- основными практическими умениями решения задач по оптимизации работы железнодорожного транспорта и навыками их использования.   |
| <b>ПК – 22 способностью к решению задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса</b> |  |
| Знать:   | - основные понятия и определения методики расчета потребного парка подвижного состава, и их структурные характеристики;<br>- правила расчета потребного парка подвижного состава и способы корректировки полученных результатов.   |
| Уметь:   | - выбирать и рассчитывать рабочий и инвентарный парки подвижного состава;<br>- выбирать, рассчитывать и оптимизировать потребное количество подвижного состава для реализации перевозок.   |
| Владеть:   | - основными умениями использования элементов решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы в процессе обучения;<br>- способами демонстрации умений и навыков основ решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы;<br>- основными практическими умениями решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы и навыками их использования. |

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 64,8 акад. часов;
- аудиторная – 60 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 7,5 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа.

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
|  |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |   |   |                                       |
| 1. Раздел Устройство подвижного состава  |         |  |                  |                  |  |   |   |                                       |
| 1.1. Тема Понятие о подвижном составе, его подразделение на тяговый и прицепной.   | 4       | 1  |                  |                  | 1                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.2. Тема Классификация вагонного парка: вагоны общего назначения, специализированные, технологические. Ударно-тяговые приборы. Тормозное оборудование вагонов | 4       | 2  |                  | 3/ИИ             | 1                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.3. Тема Классификация электровозов. Общий принцип работы электровозов. Электровозы постоянного и переменного тока. Системы                                   | 4       | 2  |                  | 3/ИИ             | 2                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
|  |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |   |   |                                       |
| управления. Электрооборудование электровоза.   |         |  |                  |                  |  |   |   |                                       |
| 1.4. Тема Устройство контактной сети. Тяговые подстанции, их схемы. Секционирование контактной сети. Типы опор контактной сети.  | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.5. Тема Типы тепловозов. Электрическая, гидравлическая и механическая передача. Системы топливоподачи, топливоочистки. Масляная и водяная системы.   | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.6. Тема Тяговые расчеты. Силы, действующие на поезд. Сила тяги и мощность локомотива. Их зависимость от типа локомотива. Сила тяги по сцеплению. Сопротивление движению поезда. Тормозная сила поезда. | 4       | 3  |                  | 2/ИИ             | 1                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.7. Тема Уравнение движения поезда, анализ уравнения движения. Тормозная задача, методы ее решения. Расчеты веса поезда по руководящему подъему.  | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 1                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 1.8. Тема Проверка веса поезда по условию трогания с места. Расчет расхода топлива и электроэнергии  | 4       | 2  |                  | 3/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение                     | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |

| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|---------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
|   |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |   |   |                                       |
| локомотивом.  |         |  |                  |                  |  | практических работ.   |   |                                       |
| Итого по разделу:   |         | 16   |                  | 16/7И            | 3,5                                    |   | Проверка выполнения первого этапа курсовой работы               |                                       |
| Раздел 2. Эксплуатация и ремонт подвижного состава  |         |  |                  |                  |  |   |   |                                       |
| 2.1. Тема Эксплуатация и ремонт подвижного состава. Указания Госстроя по проектированию и строительству ремонтных депо локомотиво-вагонных хозяйств.                        | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 2.2. Тема Локомотивное хозяйство. Эксплуатация и ремонт локомотивов.  | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 2.3. Тема Экипировка локомотивов. Организация экипировки локомотивов. Снабжение локомотивов топливом, смазочными материалами, песком и водой. Типовые экипировочные пункты. | 4       | 2  |                  | 3/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 2.4. Тема Вагонное хозяйство и эксплуатация вагонов. Организация технического осмотра и текущего ремонта вагонов. Виды и сроки ремонта.                                     | 4       | 2  |                  | 2/ИИ             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |



| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|----------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
|   |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |   |   |                                       |
| Прогрессивные методы организации и технологии технического и текущего ремонта |          |  |                  |                  |  |   |   |                                       |
| 2.5. Тема Общие вопросы организации и технологии ремонта.                     | 4        | 2  |                  | 2/1И             | 1                                      | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 2.6. Тема Основные принципы организации ремонта подвижного состава.           | 4        | 2  |                  | 2/1И             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| 2.7. Тема Основы экономики ремонтного хозяйства.                              | 4        | 2  |                  | 2/1И             | 0,5                                    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ. | Устный опрос, проверка индивидуальных заданий                   | ПК-5– зув, ПК-20-зув, ПК-22-зув.      |
| Итого по разделу  |          | 14   |                  | 14/7И            | 4                                      |   | Защита курсовой работы  |                                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>6</b> | <b>30</b>                                    |                  | <b>30/14И</b>    | <b>7,5</b>                             |   | <b>Экзамен, курсовая работа</b>                                 |                                       |

## **5. Образовательные технологии**

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения учебной и научной литературы с проработкой материала и подготовке к занятиям, консультации с преподавателем, а также выполнением курсовой работы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение для изучения учебной и научной литературы и работы с электронными учебниками приведено в разделе 8.

Курсовая работа.

Цель выполнения курсовой работы по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» состоит в закреплении и углублении практических навыков обеспечения перевозочного процесс на промышленном железнодорожном транспорте тяговым и прицепным подвижным составом.

В процессе выполнения курсовой работы студент должен показать практические навыки в расчете рабочего и инвентарного парков тягового и прицепного подвижного состава, составить годовые ремонтные программы для каждого вида подвижного состава. Выбрать необходимый тип депо, произвести расчет количества рабочих мест и технического оснащения. Произвести расчет штата депо и экономические показатели его работы.

На выполнение курсовой работы студенту отводится 7 часов. Курсовая работа выполняется студентом, согласно варианта исходных данных, самостоятельно в свободное от занятий время под руководством ведущего преподавателя, назначаемого кафедрой.

Курсовая работа должен состоять из расчетно-пояснительной записки объемом не более 30 – 35 страниц и 1 чертежа формата А-1.

Содержание графической части курсовой работы:

- технологический график ремонта.

К защите студент готовит доклад по итогам выполненной работы на 3 минуты с использованием графической части курсовой работы, где наглядно показывает результаты расчетов

Рекомендации по написанию и оформлению, а также варианты исходных данных приведены в методических указаниях: Техническое обслуживание и ремонт

подвижного состава Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» Магнитогорск.: Изд-во Магнитогорск. гос.техн.ун-та им. Г.И. Носова,2016. 17 с. Методические указания можно получить на кафедре в 110 аудитории.

Критерии оценки курсовой работы:

«отлично» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсовой работы, но и интеллектуальные навыки самостоятельного решения проблем и задач, возникших в ходе выполнения курсовой работы, нахождения уникальных способов их решения, оценки выполненной работы и вынесения критических суждений о ней;

«хорошо» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсовой работы, но и интеллектуальные навыки самостоятельного решения проблем и задач, возникших в ходе выполнения курсовой работы;

«удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсовой работы, интеллектуальные навыки, полученные в ходе выполнения курсовой работы;

«неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсовой работы, не может показать интеллектуальные навыки, полученные в ходе выполнения курсовой работы.

#### **Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Характеристика железнодорожного транспорта.
2. Вагоны специального назначения.
3. Технологический подвижной состав.
4. Тяговые агрегаты.
5. Механическая часть электровоза.
6. Тормозное оборудование.
7. Ходовая часть вагонов.
8. Устройство тепловоза.
9. Основной закон локомотивной тяги.
10. Силы, действующие на поезд.
11. Силы сопротивления движению.
12. Сопротивление от подъема.
13. Сопротивление от кривой.
14. Основное уравнение движения поезда.
15. Анализ уравнения движения поезда.
16. Определение веса состава.
17. Расчетный тормозной путь.
18. Торможение поезда и решение тормозных задач.
19. Тормозные силы поезда
20. Типы депо и их назначение.
21. Ступенчатый тип депо. Схемы и назначение.
22. Павильонный тип депо. Схемы и назначение.
23. Типы деповских зданий и их сравнительная характеристика.
24. Организация работы кузнечно-термического отделения.
25. Правила постановки локомотивов на ремонт в депо.
26. Правила постановки вагонов на ремонт в депо.
27. Оценка эффективности внедрения НОТ.
28. Фонд времени работы оборудования.
29. Годовой график ремонта вагонов и его составление.
30. Основы научной организации труда, этапы разработки.

31. Служебно-бытовые помещения.
32. Рабочий парк локомотивов для специальных технологических перевозок.
33. Организация ремонта локомотивов на заводах РЖД.
34. Ремонт колесных пар с выходкой из-под локомотива.
35. Структура управления электровозным хозяйством.
36. Структура управления вагонным хозяйством.
37. Заготовительный цех. Организация работы.
38. Расчет технологического оборудования.
39. Виды, периодичность и продолжительность ремонта вагонов.
40. Виды, периодичность и продолжительность ремонта локомотивов.
41. Организация заводского ремонта вагонов.
42. Пункты технического осмотра вагонов и деповские пути.
43. Состав локомотивного хозяйства.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
| <b>ПК-5 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b> |  |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия технологии работы железнодорожного подвижного состава, и их основные характеристики;</li> <li>- основные процессы работы железнодорожного подвижного состава, и их взаимосвязь</li> </ul>  | Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика железнодорожного транспорта.</li> <li>2. Вагоны специального назначения.</li> <li>3. Технологический подвижной состав.</li> <li>4. Тяговые агрегаты.</li> <li>5. Механическая часть электровоза.</li> <li>6. Тормозное оборудование.</li> <li>7. Ходовая часть вагонов.</li> <li>8. Устройство тепловоза.</li> </ol> |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять продолжительность основных элементов грузовых и транспортных операций;</li> <li>- определять продолжительность грузовых и транспортных операций с учетом их взаимосвязи.</li> </ul>  | Практические задания <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство вагонов;</li> <li>2. Устройство тепловозов;</li> <li>3. Устройство локомотивов;</li> <li>4. Устройство тормозной системы</li> </ol>  |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями использования элементов управления железнодорожным подвижным составом в процессе обучения;</li> <li>- способами демонстрации практических умений и навыков основ управления работой железнодорожного подвижного состава;</li> <li>- основными практическими умениями организации работы</li> </ul> | Курсовая работа «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»; <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить рабочий и инвентарный парк вагонов;</li> <li>2. Определить рабочий и инвентарный парк локомотивов;</li> </ol>   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
|  | железнодорожного подвижного состава, и навыками их использования.  |   |
| <b>ПК-20 способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава</b> |  |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и определения методики расчета потребного парка железнодорожного подвижного состава и его характеристик;</li> <li>- правила расчета потребного парка железнодорожного подвижного состава и способы корректировки полученных результатов.</li> </ul>   | <p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основной закон локомотивной тяги.</li> <li>2. Силы, действующие на поезд.</li> <li>3. Силы сопротивления движению.</li> <li>4. Сопротивление от подъема.</li> <li>5. Сопротивление от кривой.</li> <li>6. Основное уравнение движения поезда.</li> <li>7. Анализ уравнения движения поезда.</li> <li>8. Определение веса состава.</li> <li>9. Расчетный тормозной путь.</li> <li>10. Торможение поезда и решение тормозных задач.</li> <li>11. Тормозные силы поезда</li> </ol> |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать показатели использования подвижного состава на железнодорожном транспорте и оптимизировать их;</li> <li>- оценивать качество транспортного обслуживания и перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.</li> </ul>   | <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спрявление профиля пути;</li> <li>2. Определение руководящего уклона;</li> <li>3. Тяговые расчеты;</li> <li>4. Решение тормозной задачи.</li> </ol>   |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями использования элементов решения задач по оптимизации работы железнодорожного транспорта в процессе обучения;</li> <li>- способами демонстрации умений и навыков основ решения задач по оптимизации работы железнодорожного транспорта;</li> <li>- основными практическими умениями решения задач по</li> </ul> | <p>Курсовая работа «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить вес состава по руководящему уклону и проверить его по условию трогания с места и по длине приемо-отправочных путей;</li> <li>2. Решение тормозной задачи;</li> </ol>  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
|  | оптимизации работы железнодорожного транспорта и навыками их использования.  |   |
| <b>ПК – 22 способностью к решению задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса</b> |  |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения методики расчета потребного парка подвижного состава, и их структурные характеристики;</li> <li>- правила расчета потребного парка подвижного состава и способы корректировки полученных результатов.</li> </ul> | <p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы депо и их назначение.</li> <li>2. Ступенчатый тип депо. Схемы и назначение.</li> <li>3. Павильонный тип депо. Схемы и назначение.</li> <li>4. Типы деповских зданий и их сравнительная характеристика.</li> <li>5. Организация работы кузнечно-термического отделения.</li> <li>6. Правила постановки локомотивов на ремонт в депо.</li> <li>7. Правила постановки вагонов на ремонт в депо.</li> <li>8. Оценка эффективности внедрения НОТ.</li> <li>9. Фонд времени работы оборудования.</li> <li>10. Годовой график ремонта вагонов и его составление.</li> <li>11. Основы научной организации труда, этапы разработки.</li> <li>12. Служебно-бытовые помещения.</li> <li>13. Рабочий парк локомотивов для специальных технологических перевозок.</li> <li>14. Организация ремонта локомотивов на заводах РЖД.</li> <li>15. Ремонт колесных пар с выходкой из-под локомотива.</li> <li>16. Структура управления электровозным хозяйством.</li> <li>17. Структура управления вагонным хозяйством.</li> <li>18. Заготовительный цех. Организация работы.</li> <li>19. Расчет технологического оборудования.</li> <li>20. Виды, периодичность и продолжительность ремонта вагонов.</li> <li>21. Виды, периодичность и продолжительность ремонта</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|---------------------------------|--|--|
|                                 |  | локомотивов.<br>22. Организация заводского ремонта вагонов.<br>23. Пункты технического осмотра вагонов и деповские пути.<br>24. Состав локомотивного хозяйства.  |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать рабочий и инвентарный парк подвижного состава;</li> <li>- выбирать, рассчитывать и оптимизировать потребное количество подвижного состава для реализации перевозок.</li> </ul>  | Практические задания<br>1. Определение количества мест в ремонтном депо;<br>2. Определение количество станочного оборудования ремонтного депо;<br>3. Определение штата ремонтного депо;<br>4. Определение экономические показатели работы ремонтного депо.   |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными умениями использования элементов решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы в процессе обучения;</li> <li>- способами демонстрации умений и навыков основ решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы;</li> <li>- основными практическими умениями решения задач по приведению в соответствие оснащенности промышленного транспорта с планируемым объемом работы и навыками их использования.</li> </ul> | Курсовая работа «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»;<br>1. Определить тип депо для ремонта локомотивов и вагонов;<br>2. Определить ремонтную программу подвижного состава;<br>3. Составить технологический график ремонта подвижного состава;<br>4. Определить экономические показатели работы ремонтного депо. |



## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

### **Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1 Буйносов, А. П. Ремонт подвижного состава и проектирование депо : [Электронный ресурс].- учебно-методическое пособие / А. П. Буйносов. — Екатеринбург : , 2017. — 68 с. Режим доступа: Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121380>

2. Коркина, С. В. Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав) : [Электронный ресурс].- учебное пособие / С. В. Коркина, А. В. Клюканов, Г. Г. Киселев. — Самара : СамГУПС, 2017. — 180 с. — Режим доступа: Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130446>

### **б) Дополнительная литература**

1. Иваненко А.Ф. Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте: [Электронный ресурс].- М.:УМЦ ЖДТ, 2014. – 596 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=55389](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55389), электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана – ISBN 978-5-89035-714-4.

2. Заболотны Н.Г. Устройство и ремонт тепловозов. Управление и техническое обслуживание тепловозов: [Электронный ресурс]: / В.И. Бервигов , Е.Ю. Доронин.- М.: УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте) 2007.-478 с.- – Режим. доступа : [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=59033](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59033) электронная библиотечная система «Лань».- Загл. с экрана.- ISBN 978-5-89035-319-1

3. Антонов, А. Н. Средства и устройства для закрепления подвижного состава : учебное пособие / А. Н. Антонов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2298.pdf&show=dcatalogues/1/129908/2298.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Подвижной состав и погрузочно-разгрузочные средства транспортных систем : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3027.pdf&show=dcatalogues/1/134993/3027.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: <https://transcience.ru>.

### **в) Методические указания:**

1. Музыка И.Ю. Колесные пары: Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава». – Магнитогорск: МГТУ, 2005. 7 с.

2. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава» Магнитогорск.: Изд-во Магнитогорск. гос.техн.ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 17 с

3. Спиридонова И.Ю. Устройство основных элементов и узлов грузовых вагонов: Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ ми. Г.И. Носова», 2006. 18 с.

5. Спиридонова И.Ю. Автосцепка: Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ ми. Г.И. Носова», 2006. 12 с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

| Наименование ПО | № договора   | Срок действия лицензии                 |
|-----------------|--|--|
| MS Windows 7    | Д-1227 от 08.10.2018<br>Д-757-17 от 27.06.2017<br>Д-593-16 от 20.05.2016 | 11.10.2021<br>27.07.2018<br>20.05.2017 |
| MS Office 2007  | №135 от 17.09.2007   | бессрочно                              |
| FAR Managar     | свободно распространяемое  | бессрочно                              |
| 7Zip            | свободно распространяемое  | бессрочно                              |

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса  | Ссылка   |
|---|--|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)          | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>         |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)  | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                             |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                                    | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                       |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»        | URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>   |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова   | URL: <a href="http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp</a> |
| Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» | URL: <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>                                   |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»               | URL: <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>   |
| Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals  | URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>                               |
| Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReferance                           | URL: <a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>             |

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории  | Оснащение аудитории   |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации<br>3. Макет тележки<br>4. Макет полувагона<br>5. Макет цистерны       |
| Учебные аудитории для выполнения курсовой работы, помещения для самостоятельной работы обучающихся  | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования   | Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий                                    |