

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОмИИТ))

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по научной работе

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И.О.Ф.)
«25» марта 2022 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И.О.Ф.)
«28» февраля 2023 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«29» февраля 2024 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«28» февраля 2025 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«27» февраля 2026 г.

Кафедра «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Обрывалин Алексей Викторович, заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Д.А.04.ДВ4 «Управление жизненным циклом локомотивов и вагонов; системы и технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, эксплуатационная надёжность и работоспособность подвижного состава»

Научная

специальность: 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Образовательная программа:

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения: Очная

| Год | Одобрено на заседании кафедры | | | Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура» | |
|------|-------------------------------|-------------|----------------------|--|----------------------------|
| | Дата | № протокола | Ф.И.О. зав. кафедрой | Дата | Ф. И. О. начальника отдела |
| 2022 | 25.03.2022 | 9 | Обрывалин А.В. | 25.03.2022 | Е. В. Герман |
| 2023 | 21.02.2023 | 6 | Обрывалин А.В. | 28.02.2023 | Е. В. Герман |
| 2024 | 20.02.2024 | 9 | Обрывалин А.В. | 29.02.2024 | Е. В. Герман |
| 2025 | 28.02.2025 | 7 | Обрывалин А.В. | 28.02.2025 | Е. В. Герман |
| 2026 | 20.02.2026 | 8 | Обрывалин А.В. | 27.02.2026 | Е. В. Герман |

Омск 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Управление жизненным циклом локомотивов и вагонов; системы и технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, эксплуатационная надёжность и работоспособность подвижного состава» являются углубленное изучение теоретических и методологических основ выполнения отработки конструкции деталей и узлов подвижного состава на технологичность и ремонтпригодность, оценки эксплуатационной надёжности и работоспособности подвижного состава, подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Управление жизненным циклом локомотивов и вагонов; системы и технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, эксплуатационная надёжность и работоспособность подвижного состава» (далее – дисциплина) является обязательной и относится к образовательному компоненту программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) с индексом Д.А.04.ДВ4.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате изучения дисциплины аспирант должен знать общие сведения о конструкции подвижного состава, единую систему конструкторской и технологической документации, технические требования на производство и ремонт подвижного состава, критерии работоспособности деталей и сборочных единиц подвижного состава, дефекты, повреждения, отказы по лимитирующим узлам подвижного состава и причины их возникновения, факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава, основные достижения науки и техники в изучаемой области научных знаний по тематике научной деятельности.

Основным результатом освоения дисциплины должна стать сдача кандидатского экзамена.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц (144 академических часа).

4.2. Распределение объема дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом | Количество часов | |
|---|-------------------------|----------------|
| | Всего по учебному плану | Номер семестра |
| Контактная работа (аудиторные занятия) | 54 | 3 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Лек) | 36 | 36 |
| Практические занятия (Пр) | 18 | 18 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | – | – |
| Самостоятельная работа (СРС) | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация (Кандидатский экзамен(Э) /зачет(3) /зачет с оценкой (ЗаО)/час) | Э/18 | Э/18 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины: | Часы | 144 |
| | Зач. ед. | 4 |

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| Номер семестра | Номер недели | Тема (раздел) дисциплины | Краткое содержание темы (раздела) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|---|--|--|----|-----|-----|-------|--|
| | | | | Лек | Пр | КСР | СРС | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 1 | Жизненный цикл железнодорожного подвижного состава и управление им | Стадии жизненного цикла подвижного состава. Работы, выполняемые на стадиях жизненного цикла железнодорожного подвижного состава. Процессы последовательного выполнения работ по стадиям жизненного цикла. | 2 | | - | 4 | 6 | Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС. |
| | 2 | Классификация и характеристики конструкций подвижного состава железнодорожного транспорта | Анализ конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к литым деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта. Основные методы изготовления литых деталей и их контроля. Анализ конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к кованным и штампованным деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 3 | Правила технической эксплуатации подвижного состава | Общие положения по организации технической эксплуатации железнодорожного транспорта на участках движения поездов пассажирских со скоростями более 140 до 250 км/ч. | 2 | | - | 4 | 6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 4 | Требования к железнодорожному подвижному составу и контейнерам | Изучение технических требований и условий на производство деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта. Изучение руководств по эксплуатации подвижного состава железнодорожного транспорта. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 5 | Системы технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава | Виды и периодичность планового технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава. Ремонт тягового подвижного состава по фактическому состоянию. | 2 | | - | 4 | 6 | |
| | 6 | Системы технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов | Виды и периодичность планового технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 7 | Нормативно-техническая документация на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава | Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании». Технические регламенты и стандарты. Техническое задание условия на производство и ремонт подвижного состава. Руководства по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта. | 2 | | - | 4 | 6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----|--|---|---|---|---|---|---|----|
| | 8 | Понятия об эксплуатационной надежности и работоспособности подвижного состава, повреждаемость его лимитирующих узлов в эксплуатации. | Понятия об эксплуатационной надежности и работоспособности подвижного состава. Основные дефекты, повреждения, отказы по лимитирующим узлам подвижного состава и причины их возникновения. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 9 | Оценка работоспособности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта | Основные критерии работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость). | 2 | | - | 4 | 6 | |
| | 10 | Оценка ремонтпригодности и деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта | Факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава. Показатели и характеристики ремонтпригодности. Основные требования к конструкции изделия по обеспечению качественных характеристик ремонтпригодности и контроле-пригодности. Методы оценки ремонтпригодности. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 11 | Характеристика и методические основы технологической подготовки производства | Назначение, содержание и основные принципы технологической подготовки ремонтного производства. Организация технологических служб на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта. | 2 | | - | 4 | 6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----|--|--|---|---|---|---|---|----|
| | 12 | Отработка изделий на технологичность | Порядок отработки на технологичность. Качественная и количественная оценки технологичности. Пути повышения производственной технологичности изделий. Примеры расчета комплексного показателя технологичности. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 13 | Разработка технологических процессов на проведение технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава | Разработка технологических маршрутов проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Маршрутно-операционное описание технологических процессов ТО и ТР. | 2 | | - | 4 | 6 | |
| | 14 | Разработка технологических процессов на проведение технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов | Проектирование технологических операций. Техническое нормирование технологических операций. Классификация и кодирование технологических операций. Группирование деталей и сборочных единиц подвижного состава по конструкторско-технологическому признаку. Типизация и стандартизация технологических процессов. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 15 | Контроль в технологических процессах технического обслуживания и ремонта подвижного состава | Входной контроль при проведении технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Определение объема ремонта. Промежуточный (межоперационный) и выходной контроль при проведении технического обслуживания и ремонта подвижного состава. | 2 | | - | 4 | 6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----|--|---|-----------|-----------|----------|-----------|------------|----------|
| | 16 | Испытания сборочных единиц и приемка подвижного состава из ремонта в эксплуатацию. | Технологии испытаний узлов экипажной части подвижного состава железнодорожного транспорта. Испытания электрических машин постоянного и переменного тока. Реостатные испытания тягового подвижного состава. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| | 17 | Организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава на основе сетевого планирования. | Сетевое планирование и управление ремонтом подвижного состава. Основные понятия и элементы сетевой модели. Расчет параметров сетевого графика. Приведение параметров сетевого графика в соответствие с заданными ограничениями. | 2 | | - | 4 | 6 | |
| | 18 | Автоматизированные системы управления производственными процессами на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта | Системы управления технологическими процессами. Системы автоматизированного проектирования. Электронный паспорт. Автоматизированные системы научных исследований. Контроль распределения ресурсов производства. Создание и обработка данных о производстве. | 2 | 2 | - | 4 | 8 | |
| Всего часов по видам учебной работы (3 семестр): | | | | 36 | 18 | - | 72 | 126 | - |
| Всего часов на промежуточную аттестацию (3 семестр): | | | | | | | | 18 | Э |
| Всего часов (3 семестр): | | | | | | | | 144 | - |

Промежуточная аттестация (3 семестр) по дисциплине производится в форме устного экзамена в виде собеседования с обучающимся по двум – трем вопросам из списка, приведенного в п. 6.2.1. Вопросы для подготовки к экзамену доводятся до сведения обучающихся заранее. При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

4.4. Практические занятия

| Номер семестра | Номер недели | Тема (раздел) дисциплины | Наименование практических занятий | Кол-во часов |
|----------------|--------------|--|--|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 2 | Классификация и характеристики конструкций подвижного состава железнодорожного транспорта. | Изучение конструкции лимитирующих узлов подвижного состава железнодорожного транспорта | 2 |
| | 4 | Требования к железнодорожному подвижному составу и контейнерам | Изучение технических требований на производство деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта | 2 |
| | 6 | Системы технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов | Изучение планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов | 2 |
| | 8 | Понятия об эксплуатационной надежности и работоспособности подвижного состава, повреждаемость его лимитирующих узлов в эксплуатации. | Оценка работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава | 2 |
| | 10 | Оценка ремонтпригодности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта | Расчет показателей ремонтпригодности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава | 2 |
| | 12 | Отработка изделий на технологичность | Расчет количественных показателей технологичности конструкции деталей и узлов подвижного состава | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|----|--|--|-----------|
| | 14 | Разработка технологических процессов на проведение технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов | Разработка карт технологического процесса технического обслуживания и ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта | 2 |
| | 16 | Испытания сборочных единиц и приемка подвижного состава из ремонта в эксплуатацию | Разработка методики проведения испытаний узлов подвижного состава | 2 |
| | 18 | Автоматизированные системы управления производственными процессами на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта | Проектирование деталей подвижного состава с применением систем автоматизированного проектирования | 2 |
| Всего часов в 3 семестре: | | | | 18 |
| Итого за год: | | | | 18 |

По результатам выполнения практической работы обучающийся оформляет отчет и отвечает на предложенные преподавателем вопросы (2 – 3 вопроса) устно или в письменном виде в конце отчета. Контроль выполнения практической работы выполняется в часы проведения практических занятий.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

| Номер семестра | Номер недели | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы обучающихся. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Кол-во часов |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 1-18 | Все разделы | Проработка теоретического материала. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10). | 24 |
| | | | Подготовка к практическим занятиям. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10). | 24 |
| | | | Проработка тем для самостоятельного изучения. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10). | 24 |
| Всего часов СР в 3 семестре: | | | | 72 |
| Итого за год: | | | | 72 |

Задание выполняется обучающимися самостоятельно в свободное от учебных занятий время. Оценивается преподавателем в форме рецензирования конспекта по заданным темам без устной защиты.

6. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Вопросы для защиты практических работ № 1-9

Вопросы к практической работе № 1

«Изучение конструкции лимитирующих узлов подвижного состава железнодорожного транспорта»

- 1) Назначение буксового узла, какие подшипники используются.
- 2) В чем разница между опорно-рамным и опорно-осевым подвешиванием тягового электродвигателя?
- 3) Опишите конструкцию колесной пары электровоза 2ЭС6?
- 4) Опишите конструкцию тягового электродвигателя?

Вопросы к практической работе № 2

«Изучение технических требований на производство деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта»

- 1) Назовите основные технические требования, предъявляемые к осям колесных пар грузовых вагонов?
- 2) Назовите основные технические требования, предъявляемые к колесам колесных пар грузовых вагонов?
- 3) Какие технические требования предъявляются к тяговой зубчатой передаче?
- 4) Какие технические требования предъявляются к сварным конструкциям подвижного состава?

Вопросы к практической работе № 3

«Изучение планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов»

- 1) Когда выполняется техническое обслуживание грузового вагона в объеме ТО-2 и какие работы выполняются?
- 2) Когда выполняется текущий ремонт грузового вагона в объеме ТР-1 и какие работы выполняются?
- 3) Когда выполняется техническое обслуживание грузового вагона в объеме ТО-3 и какие работы выполняются?
- 4) Объем работ при деповском ремонте грузовых вагонов?

Вопросы к практической работе № 4

«Оценка работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава»

- 1) Дайте определения понятиям надежности и работоспособности?
- 2) Назовите основные этапы оценки работоспособности узла?
- 3) Пути восстановления работоспособности узла?
- 4) Диагностика узлов подвижного состава как инструмент оценки их работоспособности?

Вопросы к практической работе № 5

«Расчет показателей ремонтпригодности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава»

- 1) Дайте понятие ремонтпригодности?
- 2) Методы оценки ремонтпригодности?
- 3) Какие факторы влияют на ремонтпригодность подвижного состава?
- 4) Какие существуют пути повышения ремонтпригодности подвижного состава?

Вопросы к практической работе № 6

«Расчет количественных показателей технологичности конструкции деталей и узлов подвижного состава»

- 1) Назовите качественные и количественные показатели технологичности?
- 2) Что подразумевается под технологичностью деталей и узлов?
- 3) Какие факторы влияют на технологичность деталей и узлов подвижного состава?
- 4) Какие существуют пути повышения технологичности деталей и узлов подвижного состава?

Вопросы к практической работе № 7

«Разработка карт технологического процесса технического обслуживания и ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта»

- 1) Что такое технологический маршрут
- 2) Что такое технологический процесс
- 3) Методика разработки технологического маршрута технического обслуживания тягового подвижного состава
- 4) Какая информация должна быть отражена на картах эскизов?

Вопросы к практической работе № 8

«Разработка методики проведения испытаний узлов подвижного состава»

- 1) Какие приемы применяются при входном и выходном контроле?
- 2) Сущность процесса вибродиагностики КМБ?
- 3) Назовите оборудование для испытания электрических машин?
- 4) Какие параметры контролируются при испытаниях электрических машин переменного и постоянного тока?

Вопросы к практической работе № 9

«Проектирование деталей подвижного состава с применением систем автоматизированного проектирования»

- 1) Что относится к системам автоматизированного проектирования изделий?
- 2) Назначение АСУ «Сетевой график» в ремонтном производстве?
- 3) Как выполняется 3-D в программном продукте Компас 18V?
- 4) Оценка прочности изделия путем конечно-элементного моделирования в программе Inventor?

6.2. Материалы для оценки результатов промежуточной аттестации

6.2.1. Вопросы для подготовки к экзамену (3 семестр)

- 1) Конструктивно-технологические свойства изделий подвижного состава.
- 2) Общие требования, предъявляемые к конструкциям подвижного состава железнодорожного транспорта (технологические, эксплуатационные, производственные).
- 3) Особенности тягового подвижного состава как объекта производства.
- 4) Материалы, применяемые при производстве деталей и узлов подвижного состава.
- 5) Типовые детали, применяемые в железнодорожном транспорте, сортамент материалов и полуфабрикатов.
- 6) Содержание и структура производства подвижного состава.
- 7) Сборка изделий подвижного состава. Основные этапы сборки.
- 8) Резьбовые соединения (достоинства и недостатки, область применения).
- 9) Сварные соединения (достоинства и недостатки, область применения).
- 10) Качество изделия и методы его обеспечения. Структура качества.
- 11) Обеспечение точности и взаимозаменяемости.
- 12) Дайте определение понятию работоспособность.
- 13) Что такое прочность и методы ее оценки?
- 14) Что такое жёсткость и методы ее оценки?
- 15) Что такое износостойкость и методы ее оценки?
- 16) Что такое теплостойкость и методы ее оценки?
- 17) Что такое виброустойчивость и методы ее оценки?
- 18) Понятие – технологичность изделий подвижного состава железнодорожного транспорта. Структурные составляющие технологичности конструкции.
- 19) Качественные показатели оценки технологичности.
- 20) Количественные показатели. Основные и дополнительные показатели оценки технологичности.
- 21) Качество изделия. Структура качества. Оценка качества изделия.
- 22) Понятие ремонтпригодности и ее оценка.
- 23) Что вы понимаете под организацией технологической подготовки производства?
- 24) Перечислите задачи организации технологической подготовки производства.

- 25) Какие этапы организации технологической подготовки производства выделяют?
- 26) Что означает конструкторская подготовка производства? Какие задачи она решает?
- 27) Что означает технологическая подготовка производства? Какие задачи она решает?
- 28) В чем заключается оценка технологичности конструкции изделия? Основные этапы.
- 29) Назовите основные этапы проектирования маршрутной технологии проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
- 30) Назовите задачи, решаемые при проектировании технологических операций.
- 31) Назначение карт эскизов и правила их разработки?
- 32) Что понимается под нормированием технологических операций?
- 33) Какие методы неразрушающего контроля, применяют на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта?
- 34) Суть входного контроля в ремонтном производстве, приемы и средства контроля?
- 35) Суть выходного контроля в ремонтном производстве, приемы и средства контроля?
- 36) Как организуется промежуточный контроль в ремонтном производстве?
- 37) Методика выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава?

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личной ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины.

Для выполнения практической работы обучающемуся рекомендуется предварительно ознакомиться с теоретическими сведениями, изложенными в учебно-методических пособиях и дополнительных источниках, при выполнении работы следовать рекомендованному порядку выполнения работы и указаниям преподавателя, соблюдать технику безопасности, содержать рабочее место в чистоте и бережно относиться к оборудованию.

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется изучить теоретические сведения по темам заданий, следовать рекомендациям, изложенным в учебно-методических пособиях, предоставлять преподавателю промежуточные и окончательные результаты в процессе контактной работы на занятиях.

Отчеты по практическим работам оформляются в соответствии со стандартом ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Ведение конспекта лекций проверяется преподавателем в часы проведения лекций.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

| № п/п | Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4.3) |
|-------|--|---|----------------------------------|--|
| 1 | Конструкция и расчёт механического оборудования электроподвижного состава Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/118069 | Бирюков, В. В. | Новосибирск : НГТУ, 2017. | 2 |
| 2 | Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав) Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/130446 | С. В. Коркина, А.В. Ключанов, Г. Г. Киселев. | Самара: СамГУПС, 2017 | 4 |
| 3 | Проектирование технологических процессов машиностроительных производств Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/211652 | В. А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. | Санкт-Петербург : Лань, 2022. | 11, 12 |
| 4 | Производство и ремонт подвижного состава. Основы технологии производства и ремонта подвижного состава Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/179417 | Е. Н. Кузьмичев, Д. Н. Никитин. | Хабаровск : ДВГУПС, 2019. | 13-15 |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4.3) |
|-------|---|--|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Принципы проектирования подвижного состава Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/130408 | Д. Я. Носырев, А. Ю. Балакин, А. А. Свечников [и др.]. | Самара : СамГУПС, 2015 | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|-----------------------------------|----|
| 2 | Основные положения и требования к подвижному составу и инфраструктуре при организации движения поездов на железнодорожном транспорте: практикум к изучению дисциплины "Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/165624 | А. А. Бакланов, В. В. Бублик, С. В. Швецов. | Омск : ОмГУПС, 2020. | 3 |
| 3 | Расчёт показателей надёжности тягового подвижного состава Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/175847 | А. А. Воробьёв, А. В. Горский, А. В. Скребков, Д. С. Шутов. | Москва : РУТ (МИИТ), 2020 | 9 |
| 4 | Управление качеством продукции на железнодорожном транспорте Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/175825 | Ю. И. Соколов | Москва : РУТ (МИИТ), 2019. | 10 |
| 5 | Применение методов сетевого планирования при ремонте электрического подвижного состава Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/156031 | А. П. Зеленченко | Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. | 17 |

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

официальный сайт университета: www.omgups.ru;

сайт, содержащий полные тексты нормативных документов: www.opengost.ru;

официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: www.gost.ru;

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

10.1. Перечень информационных технологий

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т. п.)

10.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Для пользования электронными ресурсами и оформления текстовых документов рекомендуется использовать лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского и свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Reader, OpenOffice.org, в том числе отечественного производства Yandex браузер.

10.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека Омского государственного университета путей сообщения Каталог ОмГУПС: <http://bibl.omgups.ru/>

Базы данных содержат сведения обо всех изданиях, поступающих в фонд библиотеки (монографии, учебники, учебно-методические пособия, периодические издания, рабочие программы дисциплин, выпускные квалификационные работы и т.д.).

Доступ с любого компьютера, подключенного к Internet. Авторизация.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Более 6000 полнотекстовых журналов находятся в открытом доступе.

Доступ с любого компьютера университета, подключенного к Internet. Свободная регистрация.

3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система, включающая электронные версии книг издательств «Лань», «Машиностроение», «ДМК Пресс», «МИСИС» и др., а также журнальные коллекции.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

4. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки».

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: <http://www.umczdt.ru/books/>

Уникальная коллекция полнотекстовых учебных изданий и монографий по специальным дисциплинам железнодорожного транспорта, изданных ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» с 1997 года.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

Крупнейшее собрание книг, диссертаций и др.

Просмотр изданий, охраняемых авторским правом, – только с компьютеров библиотеки. В свободном доступе находятся произведения, перешедшие в общественное достояние.

7. КиберЛенинка. Научная электронная библиотека (открытая наука): <https://cyberleninka.ru/>

Крупнейший научно-образовательный ресурс. Бесплатный доступ к научным публикациям, размещенным по открытой лицензии Creative Commons Attribution (CC BY). Входит в пятерку открытых архивов мира (по данным Webometrics).

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

8. SCIENCE DIRECT: <https://www.sciencedirect.com>

Ведущая информационная платформа издательства Elsevier. Доступ к более 14 млн публикаций из 2500 научных журналов и более 37000 книг Elsevier, а также журналам, опубликованным престижными мировыми научными сообществами.

Доступ только с компьютеров университета.

9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности: <https://fips.ru/iiss/>

В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

10. SPRINGER: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая коллекция электронных книг и журналов издательства Springer Nature по различным отраслям знания.

Доступ только с компьютеров университета.

11. QUESTEL: <http://www.orbit.com>

Questel ORBIT – одна из ведущих платформ поиска патентной информации по международным патентным ведомствам (в том числе крупнейшим – USPTO, WIPO, EPO). Полные тексты документов приводятся на языке оригинала.

Доступ только с компьютеров университета.

12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

13. Поисковые Интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения лекций необходима аудитория с доской (меловой либо белой маркерной – «whiteboard»), достаточным количеством посадочных мест и достаточной освещенностью. Для использования медиаресурсов требуется проектор, экран, компьютер, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических работ необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест и достаточной освещенностью, оснащенная системами хранения, доской (меловой либо белой маркерной – «whiteboard»). Для использования

медиаресурсов необходим проектор, экран, компьютер, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения библиотеки ОмГУПС: информационный центр – ауд.1-250; научно-библиографический отдел – ауд.1-256; центр гуманитарных знаний и медиаресурсов – ауд.1-260; центр библиотечного обслуживания – ауд.1-503-505; читальные залы научно-технической и экономической литературы - ауд.1-501, 1-506.

Автор программы:

Обрывалин Алексей Викторович
зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент

24.03.2022
(дата)

12. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

В 2023 г.

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений:

Обрывалин Алексей Викторович

зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

17.02.2023

(дата)

В 2024 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 актуальны и не требуют внесения изменений.

Автор изменений и дополнений:

Обрывалин Алексей Викторович

зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

14.02.2024

(дата)

В 2025 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п.10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений:

Обрывалин Алексей Викторович

зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

28.02.2025

(дата)

В 2026 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п.10.2 и п.10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений:

Обрывалин Алексей Викторович

зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

20.02.2026

(дата)